Vol. III

RADIO e TELEVISIONE

Spediz. abb. postale
N. 35
Gruppo III

La speciale
"BLACK - SCREEN PYE"
pone il televisore

aquila

PYE

all'avanguardia nel progresso tecnico televisivo

- Visione più dettagliata
- Non vi affatica la vista
- Elimina le riflessioni di luce esterna
- Rende piacevole la visione anche in ambiente illuminato

I Televisori AQUILA sono costruiti su licenza PYE di Cambridge (Inghilterra) e sono il frutto di una esperienza ventennale nel campo specifico. L'apparecchio è stato progettato e costruito appositamente per lo standard italiano di 625 linee.

- La R.A.I., la B.B.C., la Radio Svizzera, la Radio Tedesca, la Televisione Americana Columbia C.B.S., la TV Canadese e Australiana acquistano dalla PYE impianti di telecamere da presa.
- La televisione subacquea, vanto della tecnica inglese, porta il nome della PYE.
- Nella produzione atomica inglese la PYE giuoca un ruolo importantissimo per le sue applicazioni di TV.
- I televisori PYE sono fra i più raffinati e diffusi in Inghilterra.

S. p. A. INDUSTRIALE LUIGI COZZI DELL'AQUILA - MILANO

Stabil.: VIALE LIGURIA 26 - VIA BRIOSCHI 15 . *Direzione - Ufficio vendite:* VIALE LIGURIA 26

Nuovi prodotti della GELOSO

COMPLESSO FONOGRAFICO
CON PICK-UP MAGNETICO
PER DISCHI A SOLCO NORMALE
N. 2238

78 GIRI

- Ridotta pressione sul solco che assicura lunga durata del disco.
- Possibilità di regolazione della velocità (± 2 giri su 78) per la compensazione delle variazioni di frequenza della rete. Dispositivo brevettato di arresto automatico a fine corsa.
- Motore silenzioso, esente da vibrazioni, montato con sospensioni elastiche. Massima costanza di velocità.
- Consumo minimo (13 VA) e comoda adattabilità a tutte le tensioni di rete con cambiotensioni.
- Fedeltà elevata di responso. Nuova unità magnetica con possibilità di centraggio dell'ancorina.

COMPLESSO FONOGRAFICO
CON PICK-UP PIEZOELETTRICO
PER DISCHI A SOLCO NORMALE
N. 2239

78 GIRI

- Elevata fedeltà di responso con facile compensazione delle frequenze alte o basse. Errore di tangenzialità compensato.
- Possibilità di regolazione della velocità (± 2 giri su 78) per la compensazione delle variazioni di frequenza della rete. Dispositivo brevettato di arresto automatico a fine corsa.
- Consumo minimo (13 VA) e comoda adattabilità a tutte le tensioni di rete con cambiatensioni.
- Puntina speciale in zaffiro, di lunghissima durata e per la minima usura del disco.

COMPLESSO FONOGRAFICO A TRE VELOCITÀ - N. 2237
CON PICK-UP PIEZOELETTRICO PER DISCHI A SOLCO NORMALE E MICROSOLCO

- Regolazione della velocità per compensazione variazioni di frequenza rete. Arresto automatico a fine corsa. Illuminazione del disco che agevola la posa del « pick-up ».
- Sospensione elastica antimicrofonica della piastra, bloccabile per il trasporto.
- Pesante piatto porta-dischi con efficace azione volano.
- Puntine in zaffiro su unità girevole (microsolco - solco normale) con variazione automatica della pressione.
- Tutte le tensioni di rete con cambio-tensioni.

33 1/3 - 45 - 78 GIRI

Descrizione e prezzi: GELOSO - Viale Brenta, 29 - MILANO

Migliorate il rendimento dei vostri impianti di amplificazione impiegando i microfoni **RIEM**

Alla qualità superiore corrispondono prezzi eccezionalmente convenienti!

Piezoelettrico Monocellulare Mod. 222

molto sensibile - adatto per incisori e ogni genere di impianti

Piezoelettrico BICELLULARE Mod. 223

RIEM

Microfono a NASTRO formato "MIGNON" Mod. 230

tipo Economico Mod. 221

per famiglia per radianti per impianti ampl. su automezzi ecc.

Tutte le applicazioni piezoelettriche - Complessi fonografici - Unità magneto dinamiche per trombe a giglio ed esponenziali.

Chiedere listini alla **Soc. RIEM** *Rappresent. Industrie Elettrotecniche Milanesi MILANO . Via S. Calocero, 3 . Tel. 38.30.90*

Per ogni esigenza la macchina più adatta

Prima di fare i vostri acquisti chiedete il nostro CATALOGO GENERALE e una nostra offerta senza impegno

Mod. Aurora

Macchina realizzata nei diversi tipi adatti a varie lavorazioni.

Variatore dei passi senza impiego di dischi; garanzia di forte trazione senza consumo di gomme. Automatismi completamente meccanici.
Mod. Normale, per fili da 0,05 a mm. 1,25.
Mod. B, per fili da 0,05 a mm. 2,5.
Mod. B-C, per fili da 0,05 a mm. 2,5 con metticotone automatico.
AURORA MULTIPLA per più bobine contemporaneamente.

Marchio depositato

FABBRICA MACCHINE PER AVVOLGIMENTI

ANGELO MARSILLI

TORINO . VIA RUBIANA 11
TELEFONO 7.38.27

★

Mod. Universale

Macchina speciale per radiocostruttori, riparatori e laboratori sperimentali.

Può avvolgere bobine a spire parallele e spire incrociate senza nessun cambiamento. Passi da 0,05 a 2 mm. per larghezza utile di 160 mm. e diametro massimo 150 mm. e bobine da 1/2, 3/4, 1, 1 1/2, 2 incroci per larghezza da 1 a 10 mm.

PHILIPS

Rimlock SERIE U

UCH 42 Triodo-esodo	V_f = 14 V I_f = 0.1 A	Convertitore di frequenza (parte esodo)	V_a = 170 V R_1[1] = 18 kΩ R_2[2] = 27 kΩ R_{g3+gT} = 47 kΩ V_{g1} = −1.85 V	I_a = 2.1 I_{g2+g4} = 2.6 I_{g3+gT} = 0.20	S_c = 670 μA/V R_i = 1.0 MΩ
			V_a = 100 V R_1[1] = 18 kΩ R_2[2] = 27 kΩ R_{g3+gT} = 47 kΩ V_{g1} = −1.0 V	I_a = 1.2 I_{g2+g4} = 1.5 I_{g3+gT} = 0.10	S_c = 530 μA/V R_i = 1,2 MΩ
		Oscillatore (parte triodo)	V_b = 170 V R_a = 10 kΩ R_{g3+gT} = 47 kΩ V_{osc} = 8 V_{eff}	I_a = 5.7 I_{g3+gT} = 0.20	S_{eff} = 0.65mA/V
			V_b = 100 V R_a = 10 kΩ R_{g3+gT} = 47 kΩ V_{osc} = 4 V_{eff}	I_a = 3.1 I_{g3+gT} = 0.10	S_c = 2.8mA/V S_{eff} = 0.6mA/V μ = 22
UBC 41 Doppio diodo-triodo	V_f = 14V I_f = 0.1 A	Caratteristiche tipiche	V_a = 170 V V_g = −1.6 V	I_a = 1.5	S = 1.65 mA/V R_i = 42 kΩ μ = 70
			V_a = 100 V V_g = −1.0V	I_a = 0.8	S = 1.4 mA/V R_i = 50 kΩ μ = 70
		Amplificatore B.F.	V_b = 170 V R_a = 0.1 MΩ R_k = 3.9 kΩ	I_a = 0.45	g = 37
			V_b = 100 V R_a = 0.1 MΩ R_k = 3.9 kΩ	I_a = 0.28	g = 34
UF 41 Pentodo a pendenza variabile	V_f = 12.6V I_f = 0.1 A	Amplificatore A.F. o M.F.	V_a = 170V R_{g2} = 40 kΩ V_{g1} = −2.5 V	I_a = 6 I_{g2} = 1.75	S = 2.2 mA/V R_i = 1.0 MΩ C_{ag1} < 0.002 pF
			V_a = 100V R_{g2} = 40 kΩ V_{g1} = −1.4 V	I_a = 3.3 I_{g2} = 1.0	S = 1.9 mA/V R_i = 0.8 MΩ C_{ag1} < 0.002 pF
UAF 42 Diodo Pentodo a pendenza variabile	V_f = 12.6V I_f = 0.1 A	Amplificatore A.F. o M.F.	V_a = 170V R_{g2} = 56 kΩ V_{g1} = −2.0 V	I_a = 5 I_{g2} = 1.5	S = 2.0 mA/V R_i = 0.9 MΩ C_{ag1} < 0.002 pF
			V_a = 100V R_{g2} = 56 kΩ V_{g1} = −1.2 V	I_a = [illegible] I_{g2} = [illegible]	S = 1.7 mA/V R_i = 0.85 MΩ C_{ag1} < 0.002 pF
		Amplificatore B.F.	V_b = 170V R_a = 0.22MΩ R_{g2} = 0.82MΩ R_k = 2.7kΩ	I_a = 0.5 I_{g2} = 0.17	g = 80
			V_b = 100V R_a = 0.22MΩ R_{g2} = 0.82MΩ R_k = 2.7kΩ	I_a = 0.29 I_{g2} = 0.09	g = 75
UL 41 Pentodo finale	V_f = 45 V I_f = 0.1 A	Amplificatore d'uscita classe A	V_a = 165 V V_{g2} = 165 V V_{g1} = −9.0 V R_k = 140Ω	I_a = 54.5 I_{g2} = 9	S = 9.5 mA/V R_i = 20 kΩ R_a = 3 kΩ W_a = 9 W W_o = 4.5 W
			V_a = 100 V V_{g2} = 100 V V_{g1} = −5.3 V R_k = 140 Ω	I_a = 32.5 I_{g2} = 5.5	S = 8.5 mA/V R_i = 18 kΩ R_a = 3 kΩ W_o = 1.35 W
UY 41 Raddrizzatore ad una semionda	V_f = 31 V I_f = 0.1 A	Raddrizzatore	V_t = 220 V_{eff} = 127 V_{eff}	I_o = max. 100 = max. 100	R_t = min. 160 Ω R_t = min. 0 Ω C_{filt} = max 50μF

La serie che ha raggiunto la massima diffusione sul mercato italiano

Rimlock Miniwatt

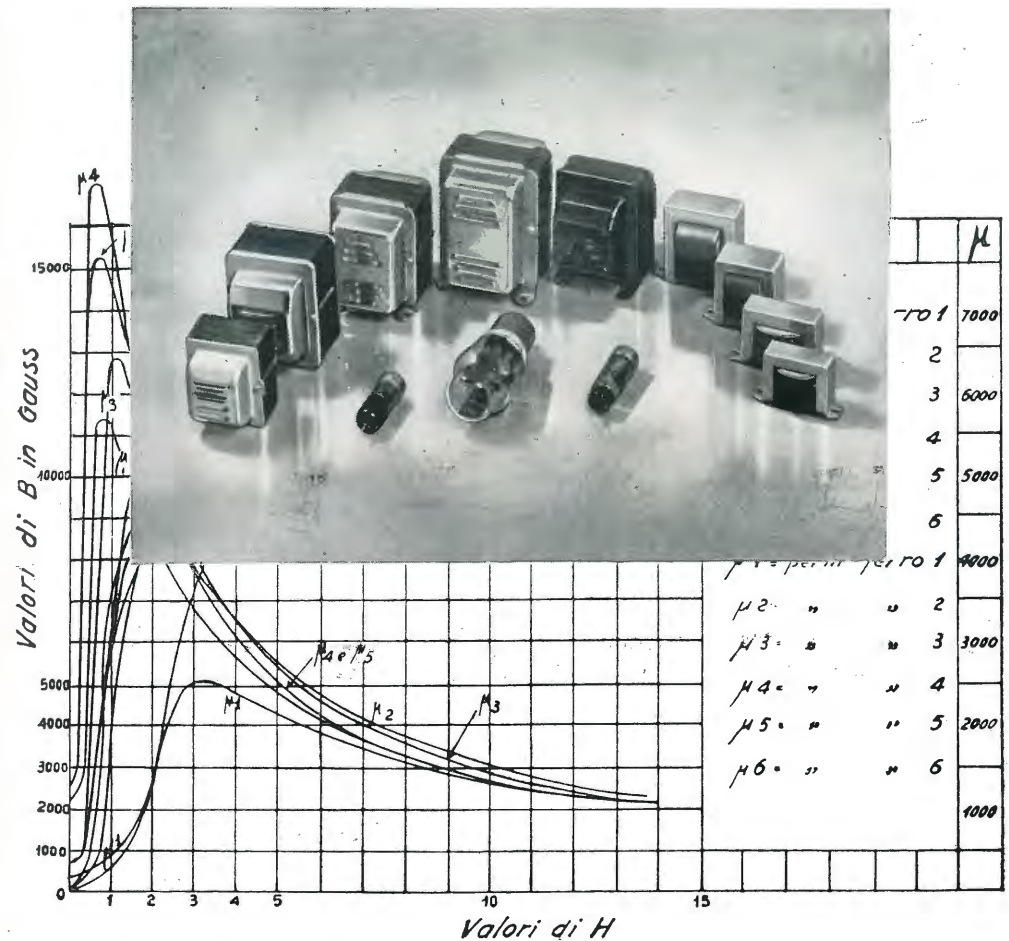
FABBRICA AVVOLGIMENTI ELETTRICI

VIALE LOMBARDIA 76 . **MILANO** . TEL. 283.068

Fornitrice di Grandi Industrie.

Rappresentata in tutta Italia.

COSTRUZIONE DI AVVOLGIMENTI PER RADIO PROFESSIONALE E COMMERCIALE

A richiesta Catalogo Generale.

Trasformatori d'Alimentazione. - Trasformatori d'Uscita. - Autotrasformatori universali da 10 a 10.000 W. - Trasformatori di A.T. e B.T. per apparecchi elettronici. - Trasformatori per montacarichi e ascensori. - Trasformatori per elettromedicali. - Trasformatori per macchine cinematografiche. - Avvolgimenti per volani magnetici (motoscooters). - Avvolgimenti per telefonia comune e speciale. - Ufficio tecnico per lo studio e progettazione di avvolgimenti speciali.

...aderenza massima della realizzazione alla teoria...

ELECTRONIC INSTRUMENT Co.

NEW YORK

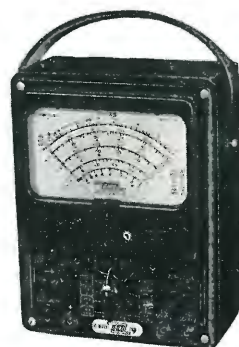
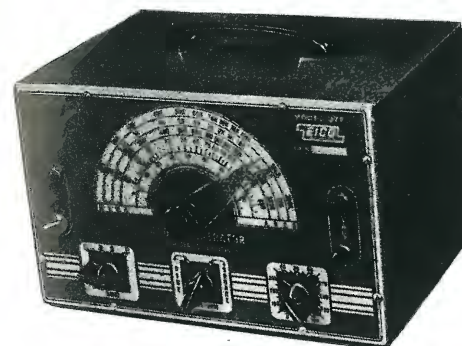
STRUMENTI DI PRECISIONE DA LABORATORIO

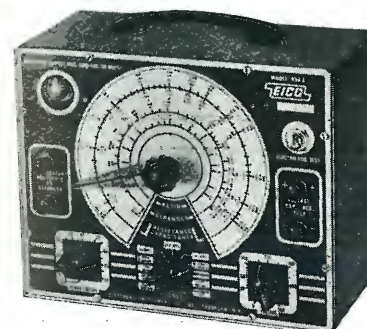
per AM, FM E TELEVISIONE

Oscilloscopio - Mod. 425K
Lire 75.000

Generatore di segnali a R.F. tipo lusso - Mod. 315K
Lire 65.000

Generatore di segnali FM - TV
Mod. 360K - Lire 58.000

Voltmetro Elettronico
Mod. 221K - L. 39.000

Multimetro 20000 ohm/Volt
Mod. 565K - Lire 39.000

Generatore di segnali B.F. a onda quadra e sinusoidale - Mod. 377K - Lire 49.000

Generatore di Segnali R.F.
Mod. 320K - Lire 29.000

Ponte di misura R.C. e Comparatore R.C.L. - Mod. 950K -
Lire 32.000

Analizzatore a elettrosonda rettificatrice - Mod. 145K
Lire 32.000

Scatola a decadi di resistenza - Modello 1171K -
Lire 29.000

Elettrosonda moltiplicatrice per A.T. (30.000 V.) - Mod. HVPI -
Lire 7.000

Cristallo di quarzo da 5MHz - Mod. C-5
Lire 5.000

Elettrosonda rettificatrice per R.F. - Mod. P75K e Mod. P76K - Lire 6.000

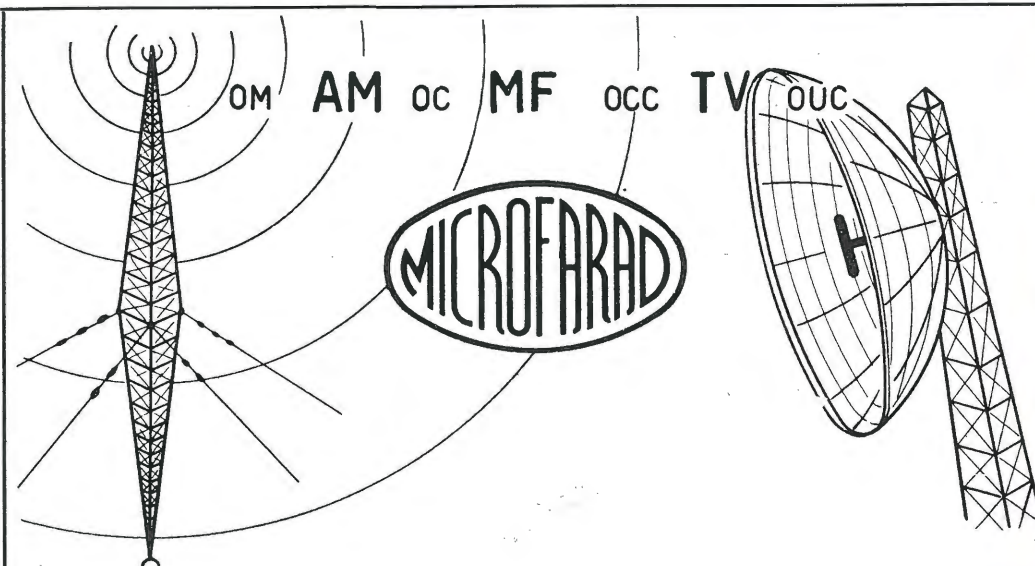
Per informazioni relative a prezzi, condizioni di pagamento, consegne, dati tecnici, ecc. rivolgersi ai Distributori esclusivi per l'Italia:

PASINI & ROSSI - GENOVA

Via SS. Giacomo & Filippo, 31 (1° piano) Telef. 83.465 - Telegr. PASIROSSI

oppure agli Agenti regionali:

PIEMONTE	O.G.A.R.	Torino, via Montevecchio, 17
LOMBARDIA	RADIOFRIGOR	Milano, via F. Aporti, 16
TRE VENEZIE	RADIO SCALA	Padova, via Martiri Libertà, 17
EMILIA e ROMAGNA . . .	A. RIGHI	Reggio E., via Bell'Aria, 8
TOSCANA	Dott. F. DE GAETANO	Firenze
MARCHE e UMBRIA . . .	Rag. N. SACERDOTE . .	Ancona, corso Garibaldi, 22b
LAZIO	FALPO	Roma, via dell'Arcadia, 7B/2
SICILIA	Cav. F. PULVIRENTI & Figli -	Catania, via Cosentino, 46

Si cercano Agenti per zone scoperte.

CONDENSATORI CERAMICI SERIE "TV"

Costruiti in grande serie su macchine automatiche, essi possiedono le medesime doti di robustezza e di stabilità che distinguono i dielettrici L.C.C.
Pur non venendo sottoposti a particolari trattamenti di tropicalizzazione, grazie alla omogeneità perfetta del dielettrico, essi non soffrono dell'umidità atmosferica e possono venir normalmente e con continuità usati in un ampio intervallo di temperatura: — 20° ÷ + 90°C.

Tre sono i tipi proposti:

1. - CONDENSATORI DI DISACCOPPIAMENTO

Grazie all'impiego di un dielettrico a costante elevata, essi offrono valori elevati di capacità con dimensioni di ingombro ridotte al massimo che li rendono atti al disaccoppiamento dei circuiti A.F.

2. - CONDENSATORI REGOLABILI

Condensatori tubolari, l'armatura esterna dei quali è prolungata da una fascia elastica mobile, manovrabile per mezzo di apposita pinza isolante allo scopo di variarne la capacità.

3. - CONDENSATORI DI ACCORDO ad elevato fattore di merito.

Essi sono costruiti partendo da dielettrici a bassa perdita, la costante dielettrica dei quali non varia sensibilmente in funzione della temperatura.

CONDENSATORI di DISACCOPPIAMENTO

CARATTERISTICHE TECNICHE

Vp . . . . . 1 000 Vcc per 10 sec

Vn max . . 350 Vcc

Ri . . $\geq$ 10 000 M Ω

tg δ a 1Mc e 20° C $\leq$ 400 · 10^{-4}

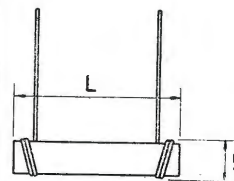
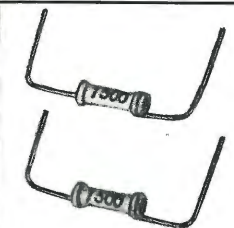
ε/°C . . . . . fra +10° C e +70° C fra − 20% e +100% del valore nominale

Tolleranza: . +40% — 20%

Stampigliatura: in cifre

CAPACITÀ e DIMENSIONI

C in pF	*L* in mm
470	12
680	12
1000	12
1500	12
2200	15
3300	15
4700	18

Esempio di designazione:
1 000 condens. TV da 1000 pF

CONDENSATORI REGOLABILI

CARATTERISTICHE TECNICHE

Vp . . . . . . 1 500 Vcc per 10 sec

Vn max . . . 500 Vcc

Ri . . . . $\geq$ 10 000 M Ω

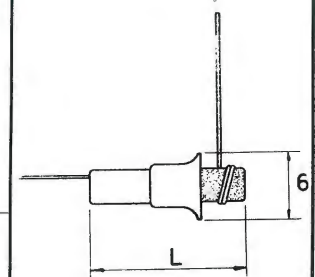
tg δ a 1Mc e 20° C $\leq$ 20 · 10^{-4}

ε/°C . . . . . (— 350 ± 400) 10^{-6}

CAPACITÀ e DIMENSIONI

C residua in pF	0,5	1	8	42
Variaz. *C* in pF	3	10	3	16
L in mm	12	12	15	15
Colore dist.	bianco	rosso	giallo	bleu

Esempio di designazione:
1 000 condens. regol. 1-10 pF

N. B. - Possono essere montati, direttamente sul telaio, sezionando la connessione esterna e saldandola sullo stesso.
Non occorre provvedere a ulteriori mezzi di bloccaggio.

CONDENSATORI di ACCORDO

CARATTERISTICHE TECNICHE

Vp . . . . . . 1 500 Vcc per 10 sec

Vn max . . . 500 V

Ri . . . . $\geq$ 10 000 M Ω

tg δ a 1Mc e 20° C $\leq$ 20 · 10^{-4}

ε/°C . . . (— 350 ± 400) 10^{-6}

Tolleranze: ±20%, ±10%, ±5%

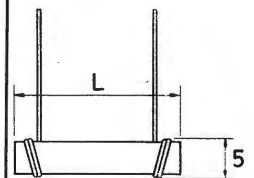
Capacità: . . 1,5 ÷ 220 pF

Marcatura: . in chiaro

Stampigliatura: in cifre

CAPACITÀ e DIMENSIONI

C in pF	*L* in mm
1,5	12
2,2	12
4,7	12
10	12
15	12
22	12
33	12
47	12
68	12
100	12
150	18
220	18

Esempio di designazione:
1 000 condens. TV 47 pF, ±10%

ANTENNE per TELEVISIONE

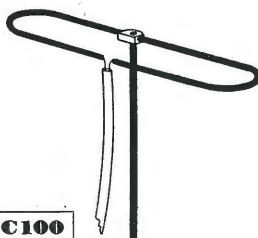
MODULAZIONE DI FREQUENZA - RADIANTI

LIONELLO NAPOLI
MILANO
Viale Umbria 80
TELEF. 57.30.49

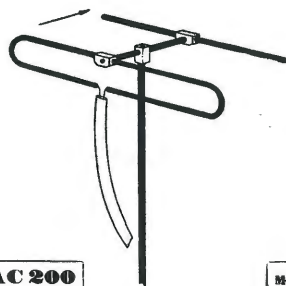
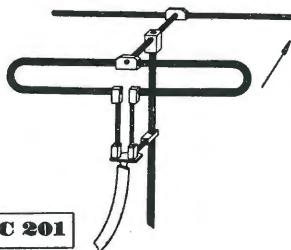
★

AC 100

Dipolo ripiegato.
(Folded dipole)

Per televisione-Canale Torino
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz
Per televisione-Canale Milano
Per telev. Canale Monte Penice

AC 200

Radiatore + direttore

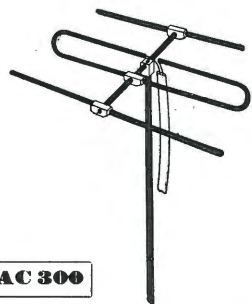
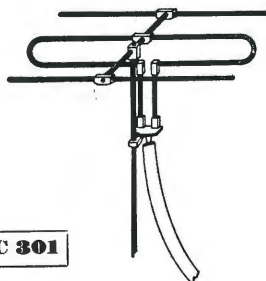
Per televisione-Canale Torino
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz
Per televisione-Canale Milano
Per telev. Canale Monte Penice

AC 201

Idem con adattamento di impedenza con linea in quarto d'onda.

Per televisione-Canale Torino
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz
Per televisione-Canale Milano
Per telev. Canale Monte Penice

AC 300

3 elementi: riflettore - radiatore direttore.

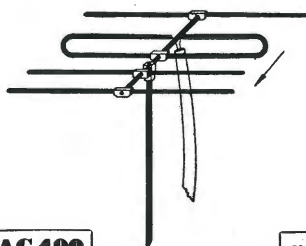
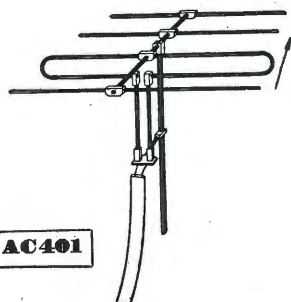
Per televisione-Canale Torino
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz
Per televisione-Canale Milano
Per telev. Canale Monte Penice

AC 301

Idem con adattamento di impedenza con linea in quarto d'onda.

Per televisione-Canale Torino
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz
Per televisione-Canale Milano
Per telev. Canale Monte Penice

AC 400

4 elementi: riflettore - radiatore - 2 direttori.

Per televisione-Canale Torino
Per FM. - 90 ÷ 100 MHz
Per televisione-Canale Milano
Per telev. Canale Monte Penice

AC 401

Idem con adattamento di impedenza con linea in quarto d'onda.

Per televisione-Canale Torinc
Per FM. 90 ÷ 100 MHz
Per televisione-Canale Milano
Per telev. Canale Monte Penice

numero 35

PUBBLICATO IN GIUGNO 1953

RADIO e TELEVISIONE

SOMMARIO

Diretta da:
GIULIO BORGOGNO

Pubblicità: Edizioni "RADIO" - Via Luigi Anelli 8 - Milano (322) - Telef. 59.34.78

Si pubblica mensilmente a Milano - Via Luigi Anelli 8 - a cura della Editrice "RADIO".
Edizioni "RADIO" - Conto Corrente Postale N. 3/4545 - Telef. 59.34.78

notizie

La valvola termoionica ha ora, oltre al transistore ed all'amplificatore magnetico, un altro concorrente. Si tratta di un dielettrico amplificatore che è in fase di sviluppo e di miglioramento. Il nuovo amplificatore è essenzialmente un condensatore a ceramica con una costante dielettrica variabile. Questa è controllata da una differenza di potenziale a corrente continua. Col variare della reattanza del condensatore, varia la quantità di corrente (alternata e a radio-frequenza) che può essere trasmessa. La potenza di uscita ai capi della resistenza di carico è per tal modo assai più grande della potenza di controllo. Questi amplificatori sono descritti in un articolo di « Electronics » del dicembre 1951.
Secondo quanto si dichiara questi amplificatori possono fornire una amplificazione di un milione in un solo stadio. Essi possono operare con frequenze che variano dalla corrente continua fino a 10 MHz ed è molto probabile che il limite superiore possa essere ancora di molto elevato.
Il dielettrico di questo nuovo tipo di amplificatore può essere una combinazione di titanato di bario, titanato di stronzio, zirconato di piombo.
La costante dielettrica può variare da un rapporto di 5/1 a più a seconda della tensione applicata.

* * *

E' interessante rendere noto qui in Italia, l'esito del referendum indetto qualche tempo fa in Inghilterra, dalla B.B.C. allo scopo di stabilire dati di confronto tra le ricezioni in modulazione di frequenza e modulazione di ampiezza. La B.B.C. ha impiantato fin dal 1950 in una stessa località, a circa 40 km. da Londra due stazioni trasmittenti, entrambe della potenza di 20 kW. Le due stazioni lavoravano simultaneamente e trasmettevano gli stessi programmi; le lunghezze d'onda impiegate erano 93,8 MHz per la Modulazione di Ampiezza e 91,4 MHz per la Modulazione di Frequenza.
Oltre all'ascolto effettuato dai proprii tecnici la B.B.C. interessò all'ascolto anche numerosissimi privati. Il risultato del referendum fu quanto mai lusinghiero per le trasmissioni a modulazione di frequenza.
Il raggio di udibilità, a parità di potenza, è quasi doppio nella trasmissione a modulazione di frequenza. Il soffio caratteristico che spesso disturba la ricezione in modulazione di ampiezza è assente o appena udibile in quelle a modulazione di frequenza. Esperimenti di laboratorio dimostrano che i disturbi originati dall'accensione dei motori a scoppio e altri disturbi del genere che sono spesso molto fastidiosi nella ricezione a modulazione di ampiezza, specie nelle brevi lunghezze d'onda usate negli esperimenti, erano quasi totalmente assenti nella ricezione con modulazione di frequenza.
Altre notizie del referendum riguardano la qualità della ricezione; questa naturalmente è di gran lunga migliore con gli apparecchi a modulazione di frequenza, specie poi se si dispone di un apparecchio ricevente ad alta fedeltà. E' fuori dubbio che il costo di un apparecchio a modulazione di frequenza è superiore a quello di una normale supereterodina, ma la differenza nel prezzo non è poi molta come si vorrebbe far credere. I timori sollevati da molti sulle cattive ricezioni in frequenza modulata per slittamenti di frequenza (a meno che non si disponga di apparecchi con oscillatori a quarzo o con controllo automatico di frequenza) si sono dimostrati completamente infondati e anche apparecchi del tipo più economico hanno dato ottimi risultati purchè venisse posta la necessaria cura nella esatta sintonizzazione del ricevitore.
Data la più facile ricezione a notevoli distanze dal trasmettitore si è calcolato che per coprire una medesima area è sufficiente un numero di trasmittenti con modulazione di frequenza pari ad un quarto di quelle che occorrerebbero per coprire la stessa area con trasmittenti a modulazione di ampiezza. Tuttavia uno dei maggiori ostacoli ad una rapida diffusione degli apparecchi a modulazione di frequenza è costituito proprio dalla riluttanza del pubblico a comprendere i reali vantaggi di questo sistema di modulazione ed a sbarazzarsi dei vecchi apparecchi.

* * *

Lo scorso anno la Germania occidentale e Berlino Ovest hanno costruito 2 milioni e 650.000 apparecchi radioricevitori in ben 250 modelli diversi, di cui 50 modelli circa inviati negli Stati Uniti. In queste cifre, naturalmente, non sono compresi i ricevitori TV, per i quali la vendita nel solo mese di dicembre 1952 è stata, sembra da parte della sola Casa Philips, di circa 1000 apparechi, il maggior numero dei quali è stato venduto a Colonia e a Langenberg.

* * *

L'arresto del cuore è un caso di drammatica emergenza che può presentarsi per cause diverse durante un'operazione chirurgica. Il chirurgo e colui che somministra l'anestetico devono quindi sorvegliare continuamente le pulsazioni del cuore ed il colore del sangue per poter avvertire immediatamente l'arresto del cuore e intervenire con la massima tempestività.
In casi del genere bisogna aprire subito il torace ed agire direttamente sul cuore che di solito viene trovato fermo e ingrossato perchè l'arresto si verifica il più delle volte in posizione di diastole. Allora, mentre l'anestesista agisce sui polmoni, il chirurgo procede al massaggio energico del cuore stringendolo e rilasciandolo anche per cento volte di seguito finchè non riprende a pulsare regolarmente.
Non è questo però il caso più grave. Succede alle volte che, dopo aver aperto il torace, il chirurgo debba constatare che il cuore non è fermo, ma è soggetto a violenti sussulti. Si dice allora che è intervenuta la « fibrillazione ventricolare » e in tali condizioni, malgrado i suoi violenti sussulti, il cuore non riesce a spingere il sangue nel sistema circolatorio e non esiste medicamento o massaggio che possa far riprendere ai muscoli cardiaci il loro normale funzionamento.
L'unica possibilità che la scienza offre attualmente per superare casi gravi del genere consiste nel sottoporre il cuore a potenti scariche elettriche. Il passaggio della corrente costringe le fibre dei muscoli cardiaci a contrarsi e non appena la corrente si interrompe le fibre stesse si rilasciano. Bastano tre scosse del genere per riportare il cuore dal movimento sussultorio conseguente alla fibrillazione ventricolare in posizione di calmo riposo permettendo così al chirurgo di intervenire con i massaggi e con iniezioni di stimolanti, come per un normale arresto cardiaco.
Per poter far ciò occorre però un apparecchio di manovra facile e sicura e che possa essere messo immediatamente in azione.
Uno strumento del genere è stato realizzato recentemente dalla « Coleman Instrument and Manufacturing Campany ». Si tratta di un « defibrillatore elettronico » nel quale un'unica valvola, del tipo thyratron, permette di trasformare la tensione alternata prelevata direttamente dalla rete di alimentazione in forti impulsi regolabili entro ampi limiti, sia come intensità che come durata.
Questi impulsi si presentano a due elettrodi esterni a forma di placchette che possono essere applicati direttamente sul cuore. Tutto il sistema è equilibrato in modo da non presentare alcuna differenza di potenziale verso terra. Si evita così che il chirurgo, toccando inavvertitamente uno degli elettrodi, possa prendere una scossa tale da compromettere la sicurezza del suo intervento proprio nel momento più delicato dell'operazione.
La manovra del defibrillatore elettronico è estremamente semplice e il suo uso non richiede alcuna preparazione particolare. L'apparecchio, compatto e sicuro, dovrebbe essere sempre presente nelle sale operatorie. D'altra parte, per la semplicità dei circuiti adottati, anche il suo costo è molto modesto.

televisione

Nel suo recente rapporto per l'anno 1952 la BREMA (The British Radio Equipment Manufactures' Association) pubblica una statistica dei diametri o delle diagonali dei tubi di televisione in rapporto al numero dei ricevitori TV venduti a tutto il mese di dicembre 1952:

Dimensioni:	23 cm	25 cm	30 cm	35 cm	38 cm	41 cm	43 cm
Percentuali:	3%	1%	60%	20%	12%	3%	2%

Come si vede i tubi più richiesti in Inghilterra, sono stati quelli di 30 cm. (12 pollici), per quanto la loro richiesta sia stata inferiore a quella del 1951 (85 %). Questa riduzione si spiega con la aumentata popolarità dei tubi di 14 e di 15 pollici (35 e 38 cm). A prima vista, in considerazione di tutto questo, sembra che una troppo grande varietà di tipi dimensionali sia superflua e antieconomica.

* * *

Durante l'anno 1952 negli Stati Uniti è stato speso per la pubblicità televisiva qualche cosa come 288,8 milioni di dollari, cioè il 38 % in più rispetto al 1951. Questa cifra si riferisce, naturalmente, ai soli costi del tempo d'emissione e non comprende i così detti costi artistici (onorari agli attori, ecc.) per cui la somma totale dedicata alla pubblicità televisiva eccede di molto tale cifra. L'andamento della pubblicità per via televisiva nel corso di questi ultimi quattro anni è assai eloquente: dai 27,5 milioni di dollari del 1947 si passa ai 90,4 milioni del 1950, ai 208 milioni del 1951, ai 288,8 del 1952. Tra la clientela di questo modernissimo tipo di pubblicità figurano in testa le fabbriche di prodotti alimentari con 33,8 milioni nel 1952, seguite da alcune marche di tabacco (28,4 milioni), di cosmetici e profumi (24,8 milioni), di saponi e vernici (21 milioni), di forniture e d'accessori automobilistici (15,4 milioni).

* * *

Un grande negozio di Glasgow, che vende apparecchi radiofonici e televisivi, ha escogitato un originale sistema per indurre il pubblico ad assistere alle trasmissioni televisive, dagli apparecchi esposti nel negozio stesso. Infatti la « J. W. Dargavel Ltd », tale è il nome della ditta, ha offerto a tutti coloro che lo desiderano, di inviare nelle loro case una governante con l'incarico di occu-

parsi degli eventuali bambini per tutta la sera. In tal modo i genitori possono recarsi tranquillamente ad assistere alle trasmissioni, senza spendere un soldo, poichè anche le spese di trasporto, entro un raggio di 5 miglia, sono rimborsate. La notizia della iniziativa è apparsa sui giornali locali con il titolo: «Volete passare gratuitamente una serata fuori di casa?».

* * *

Circa 6 mila apparecchi riceventi televisivi di produzione britannica sono stati esportati nel 1952. Essi rappresentano la prima fase di quella che potrà divenire una delle principali correnti di esportazione del Regno Unito a mano a mano che altri paesi vanno installando sistemi di televisione.

Molti degli apparecchi riceventi esportati sono andati in Canadà. Spedizioni sono anche state effettuate in Brasile - un mercato nel quale le prospettive per i fabbricanti britannici sono considerate promettenti. Non è da escludersi che qualche primaria industria italiana riesca, in un prossimo avvenire, ad esportare anch'essa nel Sud America ove già il materiale radio italiano gode di ottima considerazione.

Durante l'anno si sono pure registrate sostanziali esportazioni di attrezzature trasmittenti televisive britanniche.

* * *

Tra le difficoltà che si presentano alla nascente televisione francese vi è quella relativa alla scarsa disponibilità dei tubi a raggi catodici. Evidentemente una simile difficoltà esiste anche in Italia ed è perciò interessante riferire quanto un importante costruttore di valvole ha risposto ad alcune domande in merito rivoltegli dalla nota pubblicazione «La radio television professionnelle».

«Effettivamente — ha dichiarato il fabbricante — noi produciamo relativamente poco ma ciò è da imputarsi alla mancanza del vetro necessario. L'unica fabbrica esistente capace di produrre in serie la vetreria in questione fa presente che la nostra domanda si basa su un quantitativo troppo piccolo. La fabbrica dovrebbe ricevere ordine sugli 80-100.000 pezzi almeno, mentre i costruttori di tubi raggiungono appena un terzo di questo quantitativo. La macchina speciale destinata alla particolare costruzione costa circa 80 milioni di franchi...».

Dal canto nostro osserviamo come molto più seria deve presentarsi la questione da noi in quanto il nostro mercato e la nostra attività costruttiva sono notoriamente meno attivi di quella francese. Ciononostante, G. Dufour commenta giustamente che certi rischi potrebbero essere affrontati se si considera le possibilità di sviluppo della televisione.

Attualmente si stima, in Francia, a 130.000 il numero di televisori in funzione, con un aumento mensile di circa 5000 apparecchi.

libri e riviste

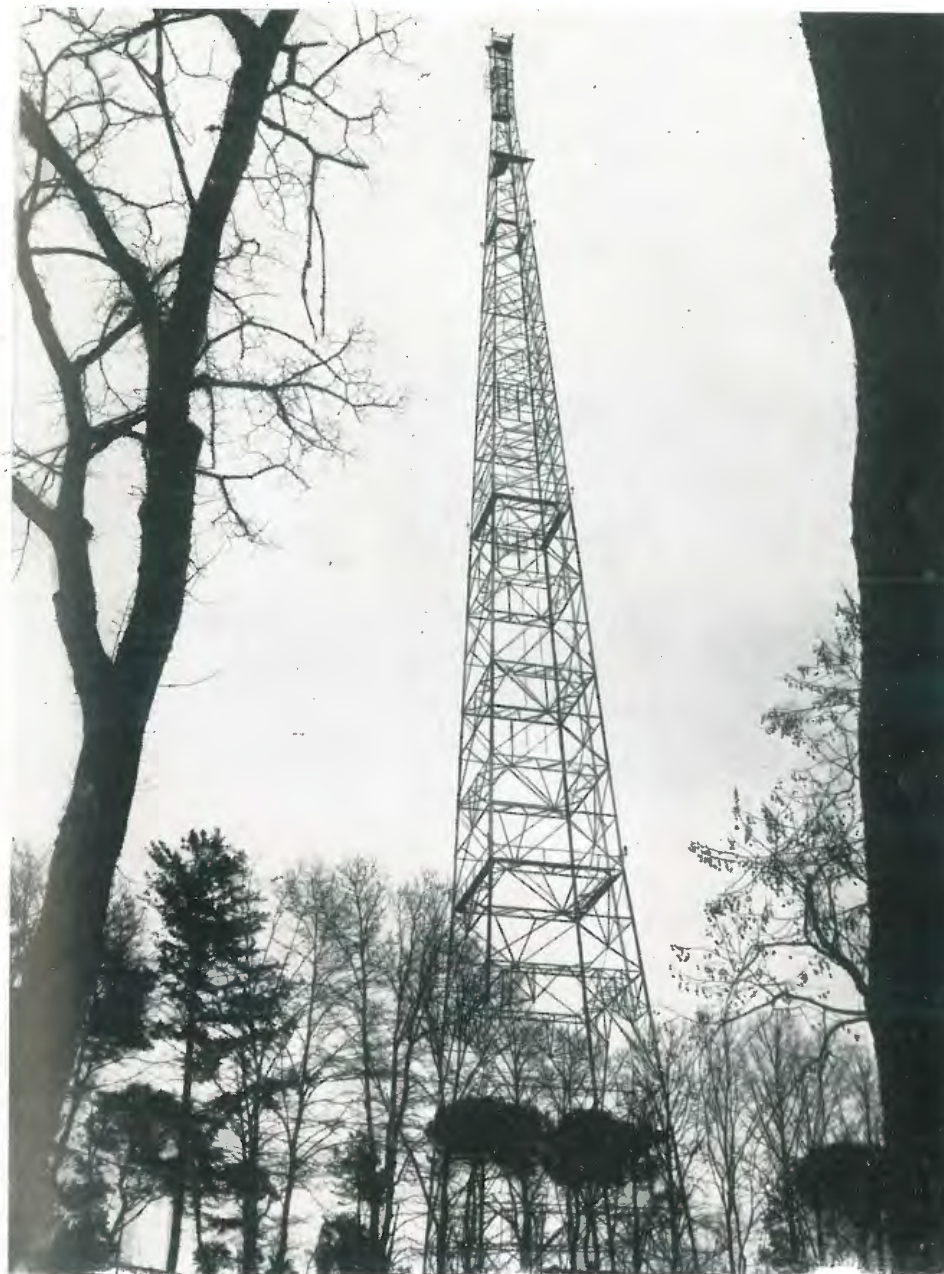
A. H. Bruinsma - «REMOTE CONTROL BY RADIO». *Popular Series - Philips Technical Library - Heindhoven. 1952. Un volume di 96 pagine di cm. 21 x 15, con 46 figure di cui alcune inserite fuori testo, e molte altre non numerate, tra cui diverse fotografie. Contiene schemi originali con elenco delle parti e dei valori, un'appendice ricca di dati, curve e figure, relative ai tubi usati negli apparecchi per il radiocontrollo a distanza.*

Il controllo a distanza per via radio interessa, tra l'altro, anche una vasta schiera di amatori. Numerose sono infatti le applicazioni di questo sistema nei più diversi campi della dilettantistica, dall'aeromodellismo al controllo dei treni e dei battelli giocattolo e di molti altri apparecchi.

Il libro di A. H. Bruinsma, edito con ottima veste tipografica, tratta l'argomento da un punto di vista tecnico-pratico, e ciò rappresenta un grande merito poichè pone la materia alla portata di chi voglia effettuare concrete realizzazioni nel modo più rapido e razionale.

Nella prefazione del libro l'Autore, con brevi parole, dà alcuni cenni d'impostazione generale, spiegando, tra l'altro, quali sono gli indirizzi più recenti in questa affascinante branca dell'elettronica. In alcune seguenti pagine introduttive dà poi un inquadramento generale della materia.

Il primo capitolo è dedicato al «Sistema a due canali con modulazione di ampiezza» (1, Principio - 2, Canale semicontinuo - 3, Descrizione di un trasmettitore a due canali con modulazione di ampiezza - 4, Descrizione di un ricevitore a due canali con modulazione di ampiezza - 5, Il circuito motore a due canali per un battello). Nel secondo capitolo è trattato il «Sistema a otto canali con modulazione ad impulsi» (6, Modulazione ad impulsi - 7, Relazione tra il sistema a modulazione d'ampiezza e quello ad otto impulsi - 8, Trasmittente a più canali con una sola onda portante - 9, La sincronizzazione degli impulsi - 10, Canali pulsanti - 11, Descrizione di un trasmettitore a otto canali con modulazione ad impulsi - 12, Dati generali riguardanti la ricezione del segnale RF modulato secondo il sistema a otto impulsi e a otto canali - 13, Amplificazione del segnale d'aereo - 14, Rivelazione del segnale RF - 15, Separazione e sincronizzazione del segnale - 16, Separazione dei vari canali di impulso - 17, Rivelazione dei vari canali di impulso e di interruzione - 18, Rivelazione del canale di impulso e di quello del suono - 19, Diafonia tra i canali (intramodulazione) - 20, Applicazione della modulazione ad impulsi a più di otto canali). Il terzo capitolo è dedicato alla «Descrizione di un ricevitore ad otto impulsi e ad otto canali, con un canale per il suono», con particolari riferimenti all'alimentazione. Nel quarto capitolo è descritto con ampi particolari un «Battello equipaggiato con ricevitore ad otto canali». Segue un'appendice con i dati fisici ed elettrici dei tubi Philips particolarmente adatti all'impiego nei dispositivi descritti. Il libro è corredato di molte belle figure e di schemi elettrici intercalati nel testo, e di alcuni di grande formato inseriti fuori testo, nonchè di curve di condizionamento e di lavoro e di bellissime fotografie. Pertanto si può dire che il libro di A. H. Bruinsma, benchè di mole modesta, tratta l'argomento in modo esauriente ed eccellente anche sotto l'aspetto formale.

rai . Il sistema irradiante di Genova-Portofino

La torre a traliccio autoportante è alta 100 mt. Potenza 50 kW.

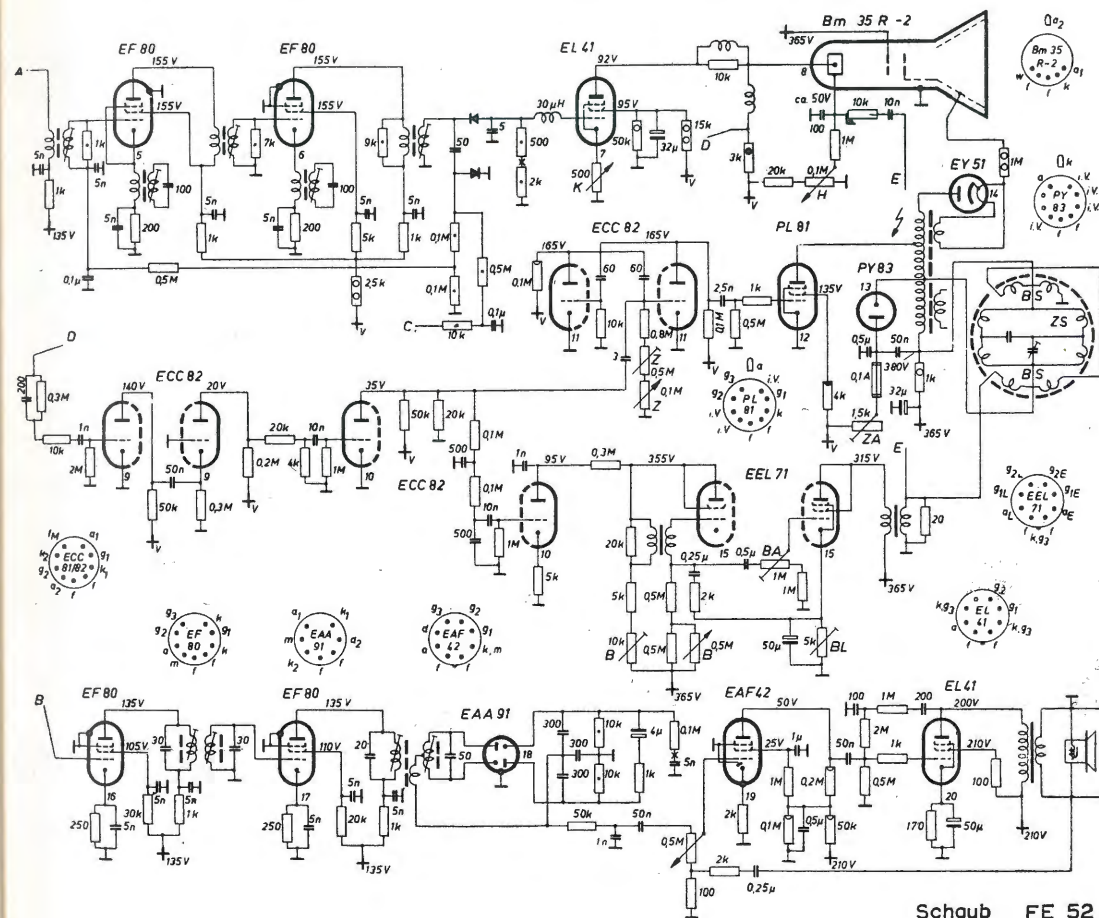
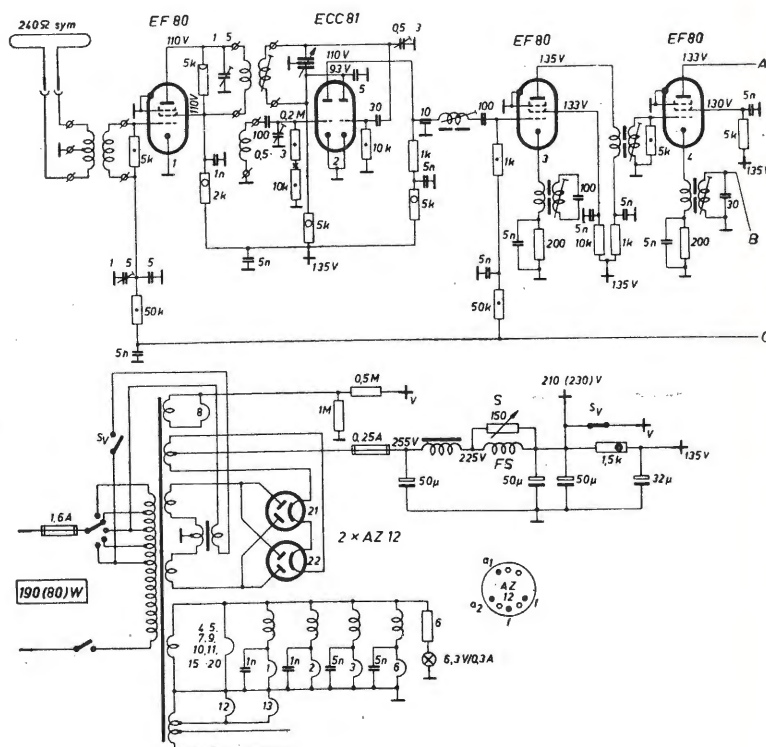
IL TELEVISORE "Schaub FE 52"

Il mobile di questo televisore presenta sulla parte frontale una mascherina di bronzo dorato che circonda lo schermo del tubo a raggi catodici.
L'altoparlante è posto in basso, sotto il tubo. Ai lati dell'altoparlante si trovano i comandi del televisore che sono costituiti da 4 bottoni doppi. Con questi si può regolare: il sincronismo di quadro, il sincronismo di linea, il controllo, la luminosità, il volume, il fuoco, il canale e la sintonia.
L'altoparlante è del tipo elittico e la sua riproduzione è soddisfacente nella maggior parte dei casi; è prevista la possibilità di inserire un altoparlante esterno, utile per chi avesse maggiori pretese.

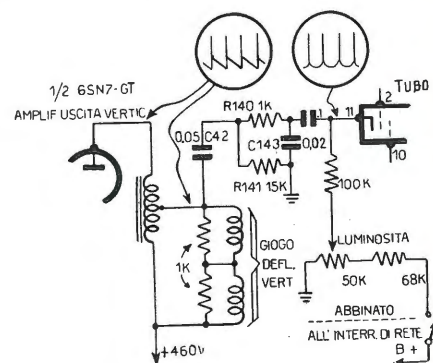
Prove di ricezione, eseguite anche ad una certa distanza dalla stazione trasmittente, hanno confermato le ottime doti di sensibilità del ricevitore. I comandi di sincronismo vanno regolati molto raramente e questo è dovuto alla stabilità dei circuiti di sincronizzazione. Il comando del fuoco va ritoccato circa 10 minuti dopo l'accensione.
Lo smontaggio dal mobile, del telaio, del tubo a raggi catodici, e dell'altoparlante è molto rapido; basta svitare due viti. Il circuito è montato in modo chiaro e l'uso di morsettiere poste su ogni telaio, semplifica molto il lavoro in caso di riparazioni. Solamente per rendere accessibile il canale a frequenza intermedia occorre togliere un altro schermo.
Il trasformatore di entrata è previsto per antenne con impedenza a 240 ohm. Sono previste morsettiere per cavi coassiali e linee bifilari.
Nel gruppo alta frequenza è previsto un tamburo a 10 posizioni, delle quali, per ora, solo 6 sono occupate. Il tamburo commuta il circuito di entrata, il circuito di griglia e quello anodico del pentodo di entrata, il circuito di griglia della mescolatrice e il circuito oscillatore.
La valvola preamplificatrice del segnale alta frequenza è una EF80. Sulla griglia della valvola mescolatrice, sulla griglia della valvola finale video, e sul rivelatore a rapporto, sono previsti dei punti di misura utili per l'allineamento ed il servizio del televisore.
In serie al catodo di ciascuna delle 4 valvole amplificatrici del segnale a frequenza intermedia, si trova un circuito di assorbimento. Il segnale a frequenza intermedia suono (20,2 MHz), viene prelevato dal secondo stadio. Alla prima ed alla terza delle valvole amplificatrici del segnale a frequenza intermedia, ed alla valvola amplificatrice di alta frequenza, è applicato il controllo automatico di sensibilità.
La valvola finale video è accoppiata direttamente al demodulatore — si usa un diodo a cristallo — ed al catodo del tubo a raggi catodici.
Alla griglia del tubo a raggi catodici è applicato, a mezzo del potenziometro H, una tensione positiva che, per una luminosità media, è di circa 50 V. Il potenziometro K sul catodo della EL41, permette la regolazione del contrasto.
Il segnale positivo, presente in placca dello stadio finale video, viene applicato ai 3 stadi limitatori e separatori degli impulsi di sincronismo. Il secondo stadio ha la griglia a massa.
In questo stadio la corrente anodica circola quindi solo in corrispondenza degli impulsi negativi di sincronizzazione. L'oscillatore di linea è costituito da un multivibratore.
L'impulso di sincronismo è applicato alla griglia del secondo triodo. La regolazione della frequenza, sia quella grossa che quella fine, è fatta con due potenziometri collegati in serie tra griglia e massa del secondo triodo.
Gli impulsi di sincronizzazione di quadro, dopo

Le tensioni indicate sono state misurate con voltmetro a 50 kΩ per Volt.

Media Frequenza suono: 20,2 MHz.
Media Frequenza video: 25,7 MHz.

Dimensioni mobile:
cm. 47 di altezza
cm. 62 di larghezza
cm. 48 di profondità.

esser stati integrati, amplificati ed invertiti di fase, sono applicati all'oscillatore bloccato di quadro. Anche per questo oscillatore sono previste le regolazioni di frequenza fine e grossa. E' prevista pure una regolazione per l'ampiezza del quadro e per la linearità verticale.
Le bobine di deviazione sono racchiuse da un anello di polvere di ferro e danno deviazioni esenti da distorsioni.
La parte suono è composta da due stadi a frequenza intermedia, dal rivelatore a rapporto, dall'amplificatore a bassa frequenza e dalla valvola finale a 4 W.
Perchè la riproduzione sia gradevole, ci sono due circuiti di controreazione; uno dall'anodo dello stadio finale alla sua griglia, l'altro dal secondario del trasformatore di uscita alla griglia della valvola amplificatrice di bassa frequenza. Il circuito di alimentazione contiene, oltre al trasformatore di alimentazione, un trasformatore ausiliario che ha lo scopo di ridurre l'aumento delle tensioni, allorchè vengono esclusi i circuiti relativi all'immagine.
In serie all'impedenza c'è la bobina di fuoco; in parallelo a quest'ultima si trova il potenziometro regolatore del fuoco.
In complesso si hanno tre tensioni anodiche. La tensione di 210 V è prelevata dal primo condensatore di filtro e serve per alimentare lo stadio finale suono. La tensione di 135 V è prelevata dal secondo condensatore di filtro e serve ad alimentare gli stadi di alta frequenza, quelli di frequenza intermedia video, e gli stadi di frequenza intermedia suono. In più c'è una tensione di 210 V, che può essere eliminata a mezzo dell'interruttore SV, ed è usata per l'alimentazione dei rimanenti stadi. La possibilità che ha questo televisore di funzionare con la sola parte suono è dovuta al fatto che i canali liberi del gruppo alta frequenza sono riservati dal costruttore a canali usati per la trasmissione a modulazione di frequenza.

Recenti perfezionamenti negli apparecchi televisori.

La Casa Raytheon ha introdotto nei suoi ultimi apparecchi due semplici innovazioni che consentono di eliminare il raggio catodico durante il periodo di ritraccia verticale e di evitare la formazione di quelle macchie luminose che normalmente si formano al centro dello schermo poco dopo che l'apparecchio è stato spento. I due circuiti sono illustrati da «Radio electronics» e riportati nello schema.
Fino a circa un anno fa, gli apparecchi erano costruiti in modo che l'eliminazione del raggio catodico durante il periodo di ritraccia verticale dipendeva dagli impulsi emessi dalla stazione trasmittente. In condizioni ideali gli impulsi di estinzione assolvono bene al loro compito; ma quando il segnale in arrivo è molto debole o quando viene trasmesso un vecchio film, o quando si vuole ottenere qualche particolare effetto con la camera di ripresa, le linee di ritorno spesso appaiono sullo schermo sotto forma di leggere linee diagonali e rovinano ciò che sarebbe stato altrimenti un quadro accettabile.
Per eliminare questo inconveniente la Raytheon ed altre case del mercato americano sfruttano l'impulso che si verifica alla fine di ogni dente di sega verticale per l'eliminazione automatica del raggio elettronico durante il periodo di ritraccia. Il segnale per il funzionamento del dispositivo (vedi schema) è ricavato dal giogo di deflessione verticale e la componente a dente di sega viene eliminata da un differenziatore costituito da C 42 ed R 141. L'impulso risultante viene eguagliato passando per la cellula integratrice costituita da R 140 e C 143 e quindi avviato al catodo del tubo a raggi catodici.
Questo impulso è positivo ed ha una ampiezza sufficente a polarizzare il catodo al livello di interdizione della corrente e quindi del raggio elettronico durante il periodo della ritraccia impedendo così il formarsi delle linee caratteristiche sullo schermo. Nello schema sono riportati i valori più opportuni di R e di C.
Riferendosi sempre allo stesso schema, l'altra

innovazione riguarda, come si è detto, le macchie luminose.
Quando un apparecchio ricevente di televisione viene spento il catodo del tubo a raggi catodici continua ad emettere per un certo tempo fino a che si raffredda e poichè ad apparecchio spento il consumo di corrente anodica è trascurabile, il condensatore di filtro mantiene la sua carica per un tempo relativamente lungo. E' questa carica che attrae il raggio catodico, non più deflesso, al centro dello schermo e produce una macchia luminosa.
Per eliminare questo fatto, che talora può essere causa di bruciatura del fosforo per super-eccitazione, la casa Raytheon ha fatto uso di un interruttore unipolare ad una via che viene collegato in tandem all'interruttore generale dell'apparecchio e al controllo di volume.
Detto interruttore viene inserito sul conduttore proveniente dal positivo dell'alimentatore anodico e che fornisce la tensione di polarizzazione al catodo del tubo a raggi catodici (v. schema). Quando l'apparecchio è in funzione, l'interruttore è chiuso, la maggior parte della corrente passa attraverso la resistenza zavorra da 68 K ed il controllo di luminosità, per modo che la corrente catodica è relativamente bassa. Quando l'interruttore è aperto la polarizzazione fissa viene rimossa dal catodo, la corrente anodica aumenta fortemente e neutralizza rapidamente la carica positiva al condensatore filtro. Essendo questa sorgente di attrazione rimossa, gli elettroni non vengono più attratti dallo schermo.
Questo dispositivo costituisce anche una misura di protezione per il tecnico riparatore in quanto la rapida scarica del condensatore e dello strato fluorescente del tubo elimina il pericolo di scosse per alta tensione.

G. Gatti, Bordighera. - Il costo del volumetto sul telecomando di modelli riteniamo sia ancora sulle 450 lire; lo richieda direttamente alla SAISE - Via Viotti 8A - Torino. Sull'argomento le segnaliamo anche il recente lavoro edito dalla Philips, di cui diciamo ampiamente nella rubrica «Libri e Riviste» di questo Numero.

O. Bertazzo, Genova. - Non svolgiamo attività come commercianti radio e non possiamo quindi fornirle alcun materiale. Può rivolgersi senz'altro ai nostri inserzionisti tra i quali, per quanto le occorre, citiamo: FAE per i trasformatori; Marcucci, Vorax, Stock, Faref per il resto.

S. Mastrogiovanni, Monterotondo. - Abbiamo provveduto. Il suo abbonamento scade col N. 36.

B. Anzellotti, Roma. - Abbiamo in preparazione due articoli descrittivi di amplificatori del tipo Williamson, ad alta fedeltà. Il primo sarà pubblicato sul N. 37.

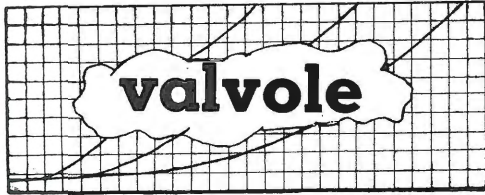
G. Palavisini, Radicofani. - La Soc. Philips stessa può fornirle lo schema che le occorre. Per quanto riguarda la modifica relativa all'accensione delle valvole non le sarà difficile eseguirla impiegando un trasformatore apposito.

C. Girola, Golasecca. - Il suo abbonamento scade col N. 44 compreso.

R. Bettoni, Roma. - Sul nostro televisore «T17B» è possibile senz'altro l'impiego, anzichè di un Gruppo di A.F. del tipo a 5 canali, di uno del tipo monocanale. La costruzione rimane semplificata; al posto del comando doppio coassiale (quello a destra osservando l'apparecchio di fronte) verrà il solo comando della sintonia fine che, nel caso di impiego di un Gruppo Sermac, ad esempio, può essere costituito da un semplice poteziometro. In effetti l'adozione di un Gruppo monocanale costituisce una soluzione interessante se si considera che risulta inutile poterne ricevere più di uno data la emissione di un solo programma.

A. Santelli, Palermo. - La ringraziamo. E' sempre stato nostro desiderio far sì che la rivista fosse, in ogni suo numero, interessante come contenuto. Questa è una delle cause dei ritardi sinora verificatisi in quanto abbiamo voluto di proposito evitare di pubblicare un fascicolo purchessia, con sola pubblicità o quasi, pur di far uscire il Numero....

A TUTTI I LETTORI

riserbiamo, col N. 37, una gradita sorpresa.
Con detto Numero che — tra l'altro — sarà particolarmente dedicato alla Mostra della Radio, «RADIO e TELEVISIONE» attuerà un suo piano di sviluppo e di nuova organizzazione che la porrà in primissimo piano e la renderà assolutamente indispensabile e chiunque svolga una qualsiasi attività — commerciale, industriale, dilettantistica — in campo Radio e TV.
Se il vostro abbonamento scade con questo Numero o col prossimo N. 36, se acquistate la rivista alle Edicole, provvedete subito al rinnovo dell'abbonamento o alla prenotazione presso il vostro giornalaio affinchè non vi sfugga il N. 37 della Rivista!

6AV5-GT

Pentodo d'uscita di potenza.

Zoccolo octal, medio - 6 piedini. Bulbo: T 9

Accensione: indiretta per cc. o c.a. - alimentazione in serie.

Tensione filamento Vf=6,3 V.
Corrente filamento If=1,2 A.

Posizione di montaggio: qualsiasi.

E' una valvola amplificatrice a fascio per segnali d'analisi. E' particolarmente indicata per l'amplificazione finale dei segnali di scansione orizzontale nei tubi TV a deviazione magnetica del fascio elettronico. La figura qui pubblicata rappresenta un circuito tipico di impiego di tale valvola, la quale, debitamente predisposta, è atta a fornire un segnale perfettamente sufficiente alla scansione orizzontale di un tubo 16TP4, o equivalente.

CARATTERISTICHE FISICHE

Altezza massima d'ingombro a valvola innestata	7 cm. circa
Altezza massima d'ingombro	8,4 cm.

VALORI LIMITE

Tensione massima di placca	550 V
Tensione massima di schermo	200 V
Tensione mass. istant. di placca (picco positivo) (1)	5500 V

Tensione mass. negativa della griglia pil. (picco negativo)	400 V
Corrente cont. mass. placca	100 mA
Potenza mass. dissip. in schermo	2,5 W
Potenza mass. dissip. in placca	11 W
Resistenza mass. del circuito griglia pilota (2)	1 Megohm
Tensione mass. di punta tra filamento e catodo	180 V

CONDIZIONI TIPICHE DI IMPIEGO

Tensione di placca (3)	460 V
Tensione di schermo	136 V
Tensione di picco positivo istantaneo di placca	4400 V
Tensione posit. di picco del segnale a dente di sega-griglia	65 V
Tensione negativa di picco del gnale a dente di sega-griglia	35 V
Corrente di placca	78 mA
Corrente di schermo	7 mA
Sviluppo di alta tensione	12.000 V

EQUIVALENZA

La valvola 6AV5-GT trova equivalenza d'uso nella 6BQ6-GT.

(1) Questo valore massimo non deve essere assolutamente sorpassato. La durata del valore di picco non deve sorpassare il 15% del periodo di ciascuna linea di scansione orizzontale. Per esempio con lo standard 525 linee interlacciate, 30 immagini p. s., dei sistemi TV, il 15% di un periodo di scansione verticale è di 10 microsecondi.

(2) E' consigliabile produrre una piccola polarizzazione base mediante una resistenza catodica di conveniente valore o un dispositivo equivalente.

(3) Questa tensione è formata da 325 volt provenienti dall'alimentatore a c. c., più l'aumento dovuto al circuito «damper».

Connessioni allo zoccolo (visto di sotto) e caratteristiche medie di placca. Le linee tratteggiate indicano la corrente di griglia-schermo.

ASSOCIAZ. RADIOTECNICA ITALIANA
SEZIONE DI TORINO

« QSO » ORGANO UFFICIALE DELLA SEZIONE - Anno V - n. 8.

1) Comunicazioni di sezione.
2) Prontuario per i QSO in tedesco.

COMUNICAZIONI DI SEZIONE

Come annunciato, il 19 aprile u. s. ha avuto luogo la prima riunione annuale della Sezione, durante la quale è stato reso noto il lavoro svolto dalla Sezione stessa nel periodo precedente, nonchè il programma per l'anno in corso.
Relativamente all'Assemblea Annuale della ARI tenutasi a Milano il 26 aprile studiato l'ordine del giorno, vengono impartite le relative direttive.

* * *

Il Diploma Torino è stato accolto dagli OM italiani ed esteri con molto entusiasmo e con grande soddisfazione, particolarmente per la sua presentazione e realizzazione pratica.
Al 31 maggio erano stati distribuiti 34 Diplomi così suddivisi: 23 su 7 MHz, 9 su 14, 1 su 28 e 1 su 144 MHz. Data la mancanza di spazio rinviamo al prossimo numero di « QSO » la pubblicazione dell'elenco dettagliato dei possessori del Diploma Torino e le rispettive date.

* * *

Le Sezioni e gli OM che desiderassero altre copie del presente bollettino « QSO » devono richiederle direttamente alla Sezione ARI - Casella Postale 250 - Torino, unendo L. 15 in francobolli per ciascuna copia richiesta. Richiedendo il plico completo nelle 4 lingue (inglese, francese, spagnolo e tedesco) il prezzo è ridotto a L. 50 complessivamente.

PRONTUARI PER I QSO IN LINGUA STRANIERA

Eccoci finalmente arrivati all'ultimo dei prontuari che mi ero prefisso di presentarvi, quello in lingua Tedesca.
Oltre al QSO normale il prontuario comprende anche alcune frasi necessarie allo svolgersi di una breve conversazione. In succinto contiene: chiamata e risposta a chiamata generale, ripresa del micro, controlli, QTH ed indirizzo, non parlo tedesco, QRM, QSY, condizioni di lavoro, che tempo fa, indirizzo per QSL, saluti e chiusura del QSO, QRT finalissimo; indi: numeri, alfabeto, mesi dell'anno, giorni della settimana.
Le Sezioni e gli OM che desiderassero altre copie del bollettino «QSO», vedano sopra nelle comunicazioni di Sezione.
Alcune lettere della lingua tedesca hanno un suono particolare:
la lettera H, in questo prontuario, va sempre aspirata come in toscano la lettera C (casa);
il dittongo œ indica il suono eu come la parola Feu (fuoco) in dialetto piemontese;
la lettera û indica la voce u strettissima, come in piemontese e lombardo si pronuncia la parola Turin (Torino);
la lettera S in principio di parola va letta dolce come Rosa;
il dittongo SC va letto come nella parola Asceta;
il dittongo GH va letto duro come in italiano la parola Gherardo.
Eccovi ora il prontuario vero e proprio per il quale si raccomanda vivamente di non deformare la pronuncia alfine di permettere ad eventuali corrispondenti una buona comprensione. Nella colonna a sinistra l'espressione italiana, in quella a destra la pronuncia tedesca da leggersi come è scritta.

il XD

PRONTUARIO TEDESCO

CHIAMATA GENERALE

Espressione italiana.	Leggere come è scritto.
Attenzione, attenzione chiamata generale (DX) nella banda dei 20 (80, 40, 14, 10, 2) metri fonia; qui è la stazione italiana ilXD che chiama in generale.	*Halò, halò, alghemainer Auruf (De ics) auf dem Tsvantsig (ahtsing, firtsig, firtsen, tsen, tsvai) meter band fonì hir ist dii italienisce stazion I ain ics de ghibt ainen alghemainen auruf auf tsvantsig (ahtsig, firtsig, firtsen, tsen, tsvai) meter band...*

Attenzione tutti coloro che lavorano i 20 (80, 40, 14, 10, 2) metri, qui la stazione i1XD termina la sua chiamata e passa all'ascolto. Trasmettete per la i1XD che con molto piacere vi ascolta. Da-di-da.

Halò, ale dii auf tsvantsig (ahtsig, firtsig, firtsen, tsen, tsvai) meter fonì arbaiten, hiir ist dii stazion i1XD, *velhe ietst iren alghemainen aurut be-endet und velhe auf diiser Frequents auf Empfang ghet. Bite senden sii fûr* i1XD *velher sii mit grossen Ferghnûghen hœrt. Bite umscialten.*

i1XD è in sintonia solamente per stazioni DX.
Vi prego una lunga chiamata.

i1XD *suht nur nah DX-Stazionen.*
Bite reht Langhe rufen.

RISPOSTA A CHIAMATA GENERALE

Attenzione, attenzione DL3ZZZ qui è la stazione italiana i1XD che vi chiama... attenzione DL3ZZZ la i1XD passa in vostro ascolto.
QRZ, QRZ, da i1XD. Attenzione la stazione che mi chiamava, questa è i1XD che domanda QRZ.
Fatemi una lunga chiamata per favore.

Ahtung, ahtung, dii doice stazion De El Drai Zet Zet Zet hiir ruft i1XD... *Halò De El drai Zet Zet Zet dii* i1XD *ruft sli und ist berait.*
Qu Er Zet, Qu Er Zet, fom i1XD, *ahtung dii stazion di mih gherufen hat, hiir ista* i1XD *und bitet unn Qu Er Zet. Bite viiderholen sii iren anruf.*

RIPRENDENDO IL MICRO E CONTROLLI

Attenzione, attenzione DL3ZZZ qui i1XD ritornando.
Buon mattino, buon pomeriggio, buona sera, buona notte.
Grazie molto per la vostra chiamata, per i vostri controlli; vi passo i controlli.
Vi ricevo qui in Torino (Torino) QSA w5, molto buona la vostra qualità e s7, ripeto.... Congratulazioni.
La vostra intensità è per lo più 8, ma avete QSB da 7 a 9.
Forte, poco, niente QRM sulla vostra frequenza.

Siete troppo debole, difficilmente comprensibile, coperto da disturbi.
Come mi ricevete in Germania, Austria, Svizzera?

Vi ripasso il micro.

Ahtung, ahtung, De El drai Zet Zet Zet, hiir ist i1XD *tsurûk.*
Guten morghen, guten tag, guten Abend, Guten naht.
Ih danke inen fûr den anruf, fûr iir beriht.
Ih sende iinen den beriht.
Ih empfànghe sii hiir in Turìn Qu Es A fûnf und ess siiben plus mit ainer ausghetsaihneten modulaziòn, viiderhole... Glûkvûnsce.
Iire Lautsteerche ist maistens unghefeer aht, aber sii scvankt fon siiben biss noin.
Sctarkes, etvass, kain Qu Er Em auf iirer frequenz.
Sii sind tsu scvah alss dass ih aless hundert protsent, fersteen cœnte tsughedect fon stœrunghen.
Vii empfanghen sii mih in Doiciland, Oesteraih, Scvaits?
Ih ghebe Iinen nun dass mikrofon viider tsurûch.

MIO QTH - MIO INDIRIZZO

Attenzione HB9ZZZ qui è il i1XD ritornando, OK il vostro messaggio.
Grazie per il vostro controllo, confermo i miei precedenti controlli.
Niente, poco, forte, QRM sulla vostra frequenza.

OK il vostro QTH, il mio QTH è corretto nel call-book.
Vi sillabo il mio QTH.
Qual'è il vostro QTH?
Questo è il mio primo QSO con voi.
Ci siamo incontrati altre volte.
Il mio nome è... Quale è il vostro nome per piacere?

Ahtung Ha Be Noin Zet Zet Zet, hiir isst i1XD *tsurûch, aless hundertprotsentigh fersanden.*
Ih danke iinen fûr iir raport, ih besteetighe maine frûere berihte.
Kain, etvass, sctarchess Qu Er Em auf iirer frequenz.
O Ka, iir Qu Te Ha, maine adresse isst O Ka im Col-Buk.
Ih buhstabiire maine adresse.
Velhess isst iir Qu Te Ha?
Diiss isst maine erste Qu Ess O mit iinen.
Viir haben uns frûer scon mal ghetrofen.
Main Name isst..., Vii isst iir Name, bite?

NON PARLO TEDESCO - NON OK MESSAGGIO - QRM - QSY

Mi spiace molto, ma non parlo tedesco. Se voi parlaste inglese, spagnolo, tedesco, sarebbe più facile per me.
Io capisco se voi parlate molto lentamente e spero che voi comprendiate.

Laider ih spreche niht doic, Ess veere fûr mih fiil besser ven sii enghlisc, frantsœsisc, scpanisc scprehen.
Ih ferste-e sii ven sii langsam scprehen und ih hofe dass sii mih ferste-en.

Mi spiace molto, ma non ho capito il vostro messaggio, il vostro indirizzo, a causa molto QRM, QSB sulla vostra frequenza.
Siete QRM da altre stazioni, per favore se potete fare QSY ed aumentare, diminuire la vostra frequenza. Grazie.
Potete voi fare QSY più in alto, basso?
Vado ora più in alto (più in basso).
Non posso fare QSY per pilota a cristallo.

OK che non potete fare QSY, per conseguenza per favore parlate molto lentamente.

Laider isst ess mit unmœghlih Iire sendungh tsu ferste-en, Iire adresse veghen fil Qu Er Em, Qu Ess Be auf Iire frequenz.
Dass Qu Er Em hat sii ûberdect, volen sie bite fon diiser frequenz runterghe-en. Dancke.

Kœnen sii Qu Ess Iplsilon hinauf, hinab?

Ih ghe-e ain cristalstoierungh und can niht Qu Ess Ipsilon.
O Ka dass sii niht Qu Ess Ipsilon mahen Kœnen, infolghe, bite scprehen sii seer langsam.

CONDIZIONI DI LAVORO (Rx, Tx, Antenna)

Vi passo le mie condizioni di lavoro.
Ho un trasmettitore con potenza 50 Watt input.
Lavoro con 60 Watt su 807.
Adopero una 807 come valvola finale.
Il trasmettitore ha una modulazione di: placca, griglia schermo, di griglia soppressore, di griglia pilota, di catodo di frequenza, di fase, di placca e griglia schermo, a portante controllata.

Il microfono è a carbone, piezoelettrico, dinamico.

Il trasmettitore è autocostruito, è un prodotto commerciale.
Il ricevitore è un HRO, BC 348, AR 88, AR 18....

Il ricevitore è autocostruito con 12 valvole.
E' preceduto da un adattatore, preselettore.

La mia antenna è lunga 20 metri.
Ho un aereo direttivo di tre elementi per i 10 (20) metri.
L'antenna è un dipolo ripiegato, è un dipolo alimentato al centro (Levy), è a presa calcolata.

Ih sende Iinen den beriht ûber main ghereet.
Ih habe ainen fûnftsig-vat-sender.
Ih faare sehtsig vat auf ainer ahtundertsiiben.
Ih benutse aine ahtundertsiiben alss ebdrœre.
Der sender isst: anodmodulirt, bremsghitermodulirt, Scirmaghitermodulirt, ghitermodulirt, catodmodulirt, frequenzmodulirt, fasenmodulirt, anode-und-scirmghitermodulirt, controlirte tragbare modulirt.
Dass mikrofon isst ain: colencœrnemikrofon, cristalmikrofon, dinamisces mikrofon.
Der sender isst aine hausconstruczion, isst ain comertsieles ghereet.
Main Empfeengeh isst ain Ha Er O, Be Tse drai fûr aht, A Er ahtundahtsig, A Er ahtsen...
Ain Selbstghebauter tsvœlf-Rœren-Empfeengher.
Mit ainem adapter dafor, mit ghetrenten forersteercher.
Maine antene isst tsvantsig meter lang.
Ih arbaite mit einem dreerihtstraaler fûr tsen (tsvantsig) meter, mit drai elementen.
Dii Antene isst ain faltdipol, ain in der mite ghespaiser dipol (Levy), ain uindom.

CHE TEMPO FA - INDIRIZZO PER QSL

Il tempo qui è: bellissimo, sereno, nuvoloso, piovoso, fa vento, nebbioso, caldo, freddo, nevica.
Qui il tempo è bello, molto caldo, un caldo non comune.
Il cielo è coperto e forse credo che pioverà.
Oggi nevica e fa molto freddo.
La terra è coperta di neve, ma il sole splende e non fa molto freddo.
Come è il tempo costì?
Io desidererei molto avere le vostre QSL ed io vi posso mandare la mia carta se il vostro QTH è nel call-book, o sillabatemi il vostro indirizzo.

Vorrei avere la vostra QSL.
Vi spedirò la mia QSL direttamente se mi darete il vostro indirizzo.
Per favore mandatemi la vostra cartolina.
Ho ricevuto la vostra cartolina, mille grazie, OK il vostro indirizzo, vi spedirò immediatamente la mia.

Dove devo spedire la mia QSL?
Vi manderò la mia QSL via ARI.

Dass veter hiir isst: scœn, claar, bevolct, reghenerisc, vindig, hissig, varm, calt, Ess scnait.
Dass veter isst hiir scœn, seer varm, aine unghevœnlihe hitse.
Hiir isst bedect und filaiht vird reghnen.
Hoite scnait ess, und ess isst seer calt.
Dii Erde isst mit scne bedect, aber dii soone scaint und ess isst niht tsu calt.
Vii isst dass veter dort?
Ih vûrde mih seer froien, iire Qu Ess El-carte tsu erhàlten und ih verde maine Qu Ess El carte senden ven iir Qu Te Ha im Col-Buk ist oder buhsctàbiiren sii mir iire adresse.
Ih mœhte iir Qu Ess El haben.
Ih scicke Iinen maine carte direct, ven sii mir iire adresse anghèbeden vòlen.
Bite scicken sii mir Iire carte.
Ih habe Iire carte becòmen und danke fiilmals, O ka iire adresse ih verde iinen sofort maine abscichèn.
Vohin muss ih maine Qu Ess El senden?
Ih verde maine Qu Ess El carte via A Er I senden.

SALUTI - CHIUSURA DEL QSO - QRT FINALISSIMO

Attenzione OE3ZZZ qui i1XD ritornando OK il vostro messaggio e molto grazie per il piacevole QSO e spero avere il piacere d'incontrarvi ancora.
Abbiate i miei migliori riguardi, buoni DX, buona fortuna.
Tanti 73 e buoni DX.
Spero di incontrarvi quanto prima.
i1XD termina il QSO con la stazione tedesca DL3ZHZ e passa in ascolto per l'OK finale.

DL3ZZZ, qui i1XD vi ripassa il micro per l'OK finale.

Attenzione, attenzione HB9TAZ qui i1XD ritornando, ancora una volta, OK, OK a risentirci presto in aria.
Qui la stazione i1XD termina un cordialissimo QSO con la DL3OHZ e fa con questa stazione QRT e i1XD passa all'ascolto della gamma.
i1XD termina ora un piacevolissimo QSO con la stazione OE4ZZ ed augura a questa una molto

Ahtung O E drai Zet Zet Zet hiir i1XD *tsurûk, ales ferstànden und fiilen dank fûr dass ssimpatisce Qu Ess O, Ih hofe sii bald in der luft tsu treefen, unter ebensò guten bedingunghen.*
Maine besten rûksihten, ih vûnsce Iinen fiil glûk, fiil De ics.
Dii besten grûsse und gute De ics.
Vir trefen uns bald in der luft viider.
i1XD *be-endet mit der doitcen stazion De El drai Zet Ha Zet ain anghenemes und ssimpa Qu Ess O und scialtet um auf empfang fûr dass final-a ka.*
De El drai Zet Zet Zet hiir isst i1XD *Ih ghebe iinen nun dass mikrofon viider tsurûk fûr dass final-ok.*
Ahtung, ahtung Ha Be Noin Te A Zet hiir isst i1XD *riider ainmal ales ferstanden, liiber froind, Ih vûnsce Iinen ainen seer guten Abend.*
i1XD *sclisst dass nete Qu Ess O mit De El drai O Ha Zet und sagt auf viiderhœren-und* i1XD *gheet auf alghemainen empfang auf dem band.*
i1XD *be-endet ietst ain beer netes Qu Ess O mit O E Fiir Zet Zet und vûnsct diiser stazion aine reht gute naht, tcûss Iakob!*

NUMERI - MESI - GIORNI E VARIE

Numeri

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
9, 0
11, 12, 13, 14, 15
16, 17, 18, 19
20, 30, 40, 50, 60, 70
80, 90
100, 200, 300, 400
500, 600, 700, 800
900, 1000.

Numern

Ain, Tsvai, Drai, Fiir, Fûnf, Seks, Siiben, Aht, Noin, Nul.
Tseen, elf, tsvœlf, draitsen, firtsen, fûnftsen, sehtsen, sibtsen, ahtsen, nointsen.
Tsvantsig, draissig, firtsig, fûnfsig, sehtsig, sibtsig, ahtsig, nointsig.
Hundert, tsvaihundert draihundert fiirhundert, fûnfhundert, sekshundert, siibenhundert, ahthundert, noinhundert, Tausend.

Anni:

1953, 1954.

Iaare:

Nointsenhundertdraiundfûnftsig,
Nointsenhundertfiirundfûnftsig.

Valvole:

807, 813, 829,
832.

Roere:

Ahthundertssiben, ahtundertdraitsen, ahtundertnoiundtsvantsig, ahtunderttsvaiunddraissig.

Mesi dell'anno:

Gennaio, Febbraio, Marzo, Aprile, Maggio, Giugno, Luglio, Agosto, Settembre, Ottobre, Novembre, Dicembre.

Monaten dess iaares:

Ianvar, Februar, Meerts, April, Mai, Iuni, Iuli, August, September, Oktober, November, Detsember.

Giorni della settimana:

Domenica, Lunedì, Martedì, Mercoledì, Giovedì, Venerdì, Sabato.

Taghen der vohe:

Sontag, Montag, Diinstag, Mitvoh, Donerstag, Fraitag, Samstag.

ALFABETO

A . . . A	E . . . E	I . . . I	M . . . Em	Q . . . Qu	U . . . . . U	Y . Ipsilon
B . . . Be	F . . . Ef	J . . . Ie	N . . . En	R . . . Er	V . . . . Fau	Z . . . Zet
C . . . Tse	G . . Ghe	K . . . Ka	O . . . O	S . . . Ess	W . Dopelve	
D . . . De	H . . . Ha	L . . . El	P . . . Pe	T . . . Te	X . . . . Ics	

articoli

Patton R. G.; Hatfield P. - *Ultrasonic techniques in the rubber industry* - « Electronic Engn », novembre 1952, supplemento al vol. 24, n. 297, pag. 522/525, con 7 fig.

LA TECNICA DEGLI ULTRASUONI NELLA INDUSTRIA DELLA GOMMA - Le applicazioni principali degli ultrasuoni nell'indutsria della gomma sono: la rivelazione delle bolle d'aria incluse nel prodotto finito e la misura degli spessori quando è accessibile una sola superficie. A causa del forte assorbimento presentato dalla gomma alle frequenze ultrasoniche, si sono sviluppati metodi impieganti frequenze relativamente basse (50-250 kHz) con segnali continui o modulati. Vengono riassunte le esperienze di laboratorio e progettate le possibili applicazioni pratiche, quali la degassificazione di liquidi, la dispersione di particelle solide, la placcatura dell'alluminio con rame e ottone ed il riscaldamento interno di corpi solidi.

Moulon J. M. - *Les semi-conducteurs et leurs applications* - « Ann Telecomm », settembre 1952, vol. 7, n. 9, pag. 364/374, con 35 fig.

SEMICONDUTTORI E LORO APPLICAZIONI - Dopo una breve rassegna delle moderne teorie sulla conducibilità, vien messa in risalto l'esistenza di due modi di conducibilità nei semiconduttori, nonchè il fenomeno del raddrizzamento. Vengono confrontate tra loro alcune proprietà dei diodi al germanio e al silicio. A proposito dell'effetto della temperatura sulla conducibilità dei semiconduttori, sono esaminate le numerose applicazioni delle termistanze e dei conduttori non lineari. Infine la considerazione di alcune particolari caratteristiche del germanio e del fenomeno della transistranza permette di passare in esame i diversi tipi di transitroni e di studiarne le proprietà generali e le applicazioni.

Nicijewski S. - *Selenium rectifiers* - « Radio Telev. News », ottobre 1952, vol. 48, n. 4, pagine 66/67 e 118/122, con 1 fig. e graf.

RETTIFICATORI AL SELENIO - Dopo aver illustrati i processi di costruzione, mettendo bene in evidenza i fattori che hanno uno notevole influenza sul comportamento elettrico di un rettificatore, ed indicati i particolari accorgimenti da seguirsi nel trattamento dei materiali, l'articolo descrive alcune applicazioni pratiche fornendo dati di funzionamento, relativi alle sovracorrenti e sovratensioni che possono provocarne il deterioramento. Sono alfine riportati alcuni tipici circuiti di uso corrente per l'impiego sia monofase che trifase.

Miles R. C. - *How to design VR tube circuits* - « Electronics », ottobre 1952, vol. 25, num. 10, pag. 135/137, con 1 fig., 3 graf. e 1 tab.

IL PROGETTO DEI CIRCUITI CON STABILIZZATORE AL NEON - Gli stabilizzatori di tensione al neon trovano numerose applicazioni nelle apparecchiature elettroniche. L'A. indica il metodo di calcolo degli elementi del circuito stabilizzatore, e fornisce una famiglia di curve per i tipi di stabilizzatore più usati, che facilita il compito del progetto.

Schmidt P. S. - *Current trends in potentiometers* - « Prod. Engng », ottobre 1952, vol. 23, n. 10, pag. 166/172, con 20 fig., 3 graf., 1 tab.

ATTUALI TENDENZE NELLA COSTRUZIONE DEI POTENZIOMETRI - Accennato al sempre più largo impiego dei potenziometri, l'articolo passa a descrivere dettagliatamente le caratteristiche dei recenti tipi di tali apparecchi classificandoli in tre gruppi: 1) potenziometri di basso costo, usati nei ricevitori radio e di televisione; 2) potenziometri per forti correnti, usati come reostati di campo; 3) potenziometri di precisione, usati come modulatori e negli apparecchi di telecomunicazioni e di misura. La descrizione è corredata da numerose illustrazioni e disegni.

Krzikalla W. - *Die elektrische Aufbereitung* - « Elektrotechnik », ottobre 1952, anno 6, n. 10, pag. 526/528, con 6 fig. e 2 tab.

LA SELEZIONE ELETTRICA DEI MINERALI - Ricordati i sistemi di selezione dei minerali che si basano sulle diverse proprietà fisiche delle particelle da selezionare, l'A. descrive brevemente il sistema per la selezione elettrostatica delle particelle dei minerali. Queste vengono fatte cadere su un rullo ruotante, collegato a terra, al quale è affacciato un elettrodo ad alta tensione continua: a seconda delle cariche elettriche indotte sulle particelle metalliche, tali particelle si staccano dal rullo compiendo una diversa

traiettoria e si può in tal modo ottenere la separazione delle stesse. L'A. riporta infine in una tabella i risultati ottenuti con diversi minerali.

EISENBERG A. J. - *Cathode-ray tube rejuvenators* - « Radio Telev. News », ottobre 1952, vol. 48, n. 4, pag. 62/63, con 3 fig.

RIATTIVATORI PER TUBI A RAGGI CATODICI - L'articolo passa in rassegna i diversi tipi di riattivatori per tubi a raggi catodici, attualmente in commercio, raggruppandoli in due categorie. La prima di queste comprende quelli che effettuano la rigenerazione del 75-85 %, applicando una sovratensione permanente del 25 % al filamento del tubo; l'altra invece, quelli che riattivano il tubo del 60-75 % applicando al filamento una sovratensione di una volta e mezzo superiore alla normale per un minuto, e poi del 10 % per una o due ore.

ROCHELLE R. W. - *Cathode-ray-tube beam intensifier* - « Electronics », ottobre 1952, vol. 25, n. 10, pag. 151/153, con 4 fig.

ECCITATORE DELLA LUMINOSITA' PER TUBI A RAGGI CATODICI - La registrazione oscillografica di fenomeni impulsivi molto rapidi richiede una forte liminosità del tubo a raggi catodici per poter impressionare la pellicola fotografica nonostante l'altissima velocità del raggio. L'A. descrive un circuito che con tre tubi elettronici permette una forte intensificazione del raggio catodico per la registrazione oscillografica di transitori della durata del millimicrosecondo. E' possibile usare l'eccitatore per selezionare diverse porzioni dell'impulso.

DALZIEL C. F. - *Electric insect trap* - « Trans. A.I.E.E. », 1951, vol. 70, parte 2, pag. 1503/1507, con 3 fig., 6 graf. e bibl.

TRAPPOLA ELETTRICA PER INSETTI - L'A. esamina una trappola consistente in un filamento luminoso a cui è sovrapposta una griglietta ad alta tensione che deve servire per la uccisione degli insetti. Non è ben chiaro il fenomeno della morte degli insetti per contatto elettrico, ma appare certo che un buon risultato dell'apparecchio dipende da uno studio accurato della sua costruzione. Questa deve provvedere ad eliminare con sicurezza i pericoli di urto casuale contro la griglia ed inoltre occore dare una forma di griglia tale da evitare la sua messa fuori servizio per i residui degli insetti uccisi. L'A. discute i vari punti, riassume le sue osservazioni in grafici basati su criteri statistici e propone a conclusione due forme di griglie capaci di dare un buon risultato.

PLACH D. J.; WILLIAMS P. B. - *Horn-loaded loudspeakers* - « Proc. nat. electron. Conf. », ottobre 1951, vol. 7, pag. 108/114, con 5 fig.

ALTOPARLANTI A TROMBA - Gli altoparlanti a radiazione diretta hanno un rendimento assai piccolo alle frequenze basse che può essere aumentato, aumentando le dimensioni dell'altoparlante e del mobile che lo contiene. Viceversa un altoparlante a tromba con la sua proprietà di trasformatore consente una maggiore lienarità di risposta e una bassa distorsione. Viene qui descritto un mobile di particolare costruzione che simula una tromba ripiegata. La frequenza di taglio risulta di 40 Hz e un buon rendimento si ottiene fino a 30 Hz. Anche il suo costo risulta basso.

ALONS L. - *Nouveautes du domaine phonographique* - « Rev. techn. Philips », novembre 1951, vol. 13, n. 5, pag. 139/149, con 14 fig.

NOVITA' IN CAMPO FONOGRAFICO - Sono analizzati i fattori che limitano la durata di audizione di un disco fonografico: larghezza del solco, spessore del bordo della spina e velocità minima del solco. Viene mostrato come e in che modo questi fattori sono legati alla natura del materiale che costituisce il disco, e per una buona riproduzione, alle proporzioni dei vari elementi che costituiscono il dispositivo di ripresa. Si descrivono i nuovi tipi di fonografi Philips che permettono di riprodurre con minima distorsione dischi di 30 cm. a lunga audizione (22,5 minuti). Tali fonografi possono funzionare con diverse velocità e sono quindi adatti per dischi normali che per dischi a lunga audizione.

FRAYNE J. G. - *Comparison of recording processes* - « J. Mot. Pict. Telev. Engrs. », ottobre 1952, vol. 59, n. 4, pag. 313/318.

CONFRONTO DEI PROCESSI DI REGISTRAZIONE - Attualmente per la registrazione sonora, si può usare il metodo fotografico, quello su nastro magnetico e quello su disco. Messi in evidenza i fattori che in ogni sistema limitano la qualità di riproduzione, l'articolo giunge alla conclusione che, se si tiene conto del fattore costo, il metodo che consente una migliore riproduzione con minore spesa, è quello magnetico.

SABY J. S. - *Germanium transistors* - « G. E. Rev. », vol. 55, n. 5, settembre 1952, pag. 21/24 e 60, con 8 fig.

TRANSISTORI AL GERMANIO - I transistori al germanio sono degli amplificatori paragonabili, dal punto di vista funzionale ma solamente entro certi limiti, ai tubi elettronici. I principii sui quali si basa il loro funzionamento sono comunque sostanzialmente diversi e nell'articolo vengono chiaramente esposti ricavando le spiegazioni dall'osservazione dei legami esistenti, nella struttura cristallina, fra elettroni e nuclei degli atomi di germanio. I pregi, i difetti, le applicazioni, presenti e le possibilità future vengono passate in rapida rassegna con riferimento ai transistori dei due tipi detti « a punto di contatto » ed « a giunzione ».

Le recensioni riportate nella presente rubrica sono estratte dalla "Bibliografia elettrotecnica" del CID - Centro Italiano di Documentazione, via S. Nicolao 14, Milano Il CID è in grado di fornire fotocopie o microfilm di tutti gli articoli recensiti alle seguenti condizioni: fotocopie L. 120 a pag., microfilm L. 150 ogni 10 pagg. o frazione.

Apparecchio per la prova - sotto corrente continua - degli isolamenti e delle perdite nei materiali isolanti.

Carlo Favilla

Le prove che si possono effettuare sugli isolanti e sugli isolamenti in genere, oltre a quelle meccaniche e chimiche (prove di resistenza meccanica, di stabilità geometrica, di igroscopicità per effetti capillari, ecc.) sono le seguenti:

1) Prova alla scarica elettrica.
2) Prova delle perdite sotto corrente continua.
3) Prove sotto corrente alternata (angolo di perdita tang δ).
4) Misura del coefficiente dielettrico.
5) Prove generali di stabilità elettrica in rapporto a fattori meccanici, termici, chimici.

Da un punto di vista generale le prove fondamentali sono quelle delle perdite per conduttività (sotto C.C.) e della così detta rigidità dielettrica, cioè dell'isolamento alla scarica. Tali prove servono tanto per un collaudo finale quanto alla determinazione, in sede di progetto, delle caratteristiche costruttive di un isolamento qualsiasi.

Specie per produzioni in grandi serie, il poter stabilire in sede di progetto la quantità minima di un isolante, e cioè il suo più basso costo compatibilmente con la necessaria e prescritta sicurezza, è fattore di notevole importanza economica. Tali prove fondamentali non si limitano poi a questi due casi, ma trovano indicazione anche nel collaudo preliminare degli isolanti in genere da effettuarsi all'atto della loro entrata in magazzino rifornimenti. Queste prove preliminari, che in una grande azienda sono o almeno dovrebbero essere obbligatorie per tutti i materiali di rifornimento, eviteranno poi scarti all'atto del collaudo finale dei prodotti finiti.

In questo articolo viene descritto un apparecchio appunto destinato alla prova degli isolamenti e delle perdite sotto C.C. negli isolanti, col quale, pertanto, è possibile provare ad esempio anche l'isolamento dei condensatori a dielettrico non elettrolitico.

Esso rende possibili le seguenti prove:

1) Prove della rigidità dielettrica (alla scarica) sotto le seguenti tensioni altern. eff. max.: 1100, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000 volt.
2) Prove di resistività sotto le tensioni continue massime di 900 e di 1500 volt.

La fig. 2 ne rappresenta il circuito. L'apparecchio si compone di un trasformatore di alimentazione con primario universale (ma può essere, naturalmente, anche per una sola tensione) e con due secondari come più avanti indicati, dei quali uno fornente le diverse alte tensioni di prova. L'apparecchio è munito di strumenti e di accessori per il raddrizzamento della corrente, per il controllo e la regolazione.

Date le alte tensioni in gioco il trasformatore di linea è progettato per trasformare una potenza utile massima di 20 Voltampere, di cui 5 riservati al secondario A.T. (5000 V max. con 0,001 A) mentre in serie ai punti derivati per la prova sono inserite due convenienti resistenze, una di 15MΩ e l'altra di circa 200.000 Ω per il circuito a corrente continua, e una serie di altre convenienti resistenze per il circuito a corrente alternata, per cui in ogni caso la corrente massima derivabile all'esterno è compresa entro limiti di una certa sicurezza.

Per rendere ampiamente regolabili le tensioni di prova è utilizzato un circuito potenzio-

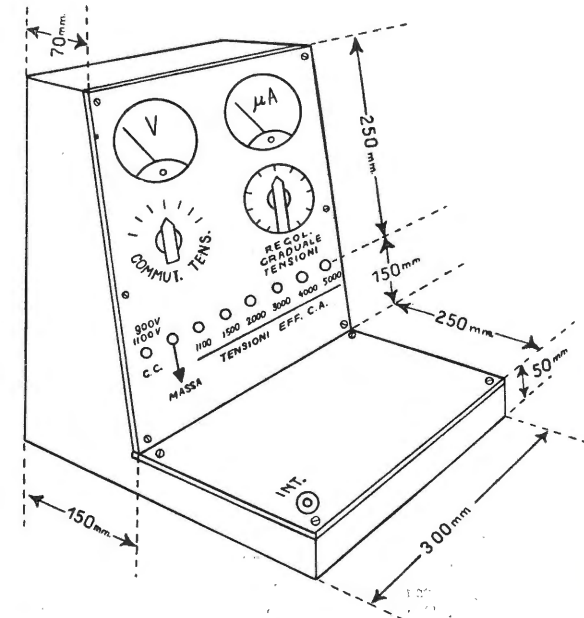



Fig. 1. - Forma suggerita e adottata nell'esecuzione dell'apparecchio a tipo fisso, da banco.

metrico inserito nel circuito primario, mediante il quale, dato l'assorbimento del filamento della valvola raddrizzatrice, oppure della resistenza di compensazione 1,7 ohm/15 W, oltre che della resistenza 1000 ohm/25 W, è possibile ridurre le tensioni di prova del 50 % almeno. Questo sistema potenziometrico di regolazione è stato scelto per la sua grande semplicità, anche se il suo consumo è leggermente superiore a quello di altri sistemi (si tratta solo di 10÷15 VA).
Le tensioni secondarie effettivamente applicate al circuito da provare sono indicate da un voltmetro V convenientemente tarato. Un microamperometro di 100 μA f.s. è inserito in circuito come misuratore di corrente, per indicare le intensità delle correnti eventualmente disperse attraverso gli isolamenti in prova. Affinchè tale strumento risulti in ogni caso protetto, trovasi in serie alla catena resistiva di 15 Mohm + 200 kohm, in modo che in definitiva funziona come un ohmetro e come tale può essere tarato (la sua scala può essere tarata in megaohm) mentre in caso di corto circuito indica lo zero a fondo scala.
Per la prova della resistività (perdite attraverso l'isolante), per la quale è prevista una corrente continua fino ad una tensione massima di 1500 volt, è impiegata una valvola 5Y3 (*): la corrente raddrizzata è poi livellata da un blocco di 4 condensatori elettrolitici di 16 μF/500 volt ognuno, collegati in serie tra di loro. Come si vede nello schema, per equilibrare le tensioni risultanti ai terminali di ciascun elemento, che altrimenti sarebbero diverse non potendo risultare rigorosamente uguali i consumi dovuti alla dispersione elettrolitica, a ognuno di essi è collegata in parallelo una resistenza di 0,5 Mohm/0,5 W. La capacità risultante è di 4 μF/2000 V.
Nel caso di dispersione attraverso l'isolante in prova, il voltmetro accusa un certo abbassamento di tensione, mentre il microamperometro indica una determinata intensità di corrente. Inoltre le forti dispersioni, le scariche e i corti circuiti sono indicati anche dalla illuminazione della lampada luminescente (al neon) LN dello schema.

DATI COSTRUTTIVI

La fig. 1 dà un'idea della forma che può essere data all'apparecchio, se si desidera che questo sia del tipo fisso, da banco. Tanto il pannello portante gli strumento e gli organi di controllo e di regolazione, quanto il piano di base su cui dovranno essere collocati i materiali in esame, sono in lastra di bachelite. Le dimensioni dipendono da quelle dei materiali da esaminare: nella figura sono indicate quote che possono servire di base nella generalità dei casi.

(*) Il *peak inv. volt* della valvola 5Y3 è di 1400 V max. Per una sola semionda è possibile far lavorare la valvola senza inconvenienti anche a 1100 V eff. (cioè con punte anche di $1100 \times 1{,}4 \cong 1500$ volt). In ogni caso la funzionalità della valvola dipende dalle sue qualità.

Ecco l'elenco e le caratteristiche dei vari componenti:

1 castello portante, come indicato nella fig. 1.
1 microamperometro con flangia di almeno millimetri 85, indice a lancia, quadrante normale, 100 μA a f.s., 500 mV.
1 microamperometro con caratteristiche estetiche uguali al precedente, 500 μA f.s., 200 mV.
1 commutatore, con isolamento anche di bachelite ma convenientemente costruito e spaziato, dato che deve portare conduttori sotto 5000 V: a 8 posizioni, 6 vie, deve essere del tipo a distacco completo dei contatti.
4 condensatori elettrolitici 16 μF/500 V.
1 potenziometro 500 ohm/20 W.
1 resistenza avvolta su caolino: 1000 ohm/25 W.
1 resistenza avvolta su caolino: 1,7 ohm/15 W.
4 resistenze chimiche 0,5 Mohm/0,5 W.
1 catena in serie composta di 5 resist. 3 Mohm/0,25 W (tot. 15 Mohm).
2 catene in serie composte di 2 resist. 1 Mohm/0,5 W + 1 resist. di 200 kohm/0,25 W (totale 2,2 Mohm/1 W).
2 catene composte di 3 resistenze 1 Mohm/0,5 W (totale 3 Mohm/1,5 W).
1 catena composta di 4 resistenze 1 Mohm/0,5 W (totale 4 Mohm/2 W).
1 catena composta di 6 resistenze 1 Mohm/0,5 W (totale 6 Mohm/3 W).
1 catena composta di 8 resistenze 1 Mohm/0,5 W (totale 8 Mohm/4 W).
1 catena composta di 10 resist. 1 Mohm/0,5 W (totale 10 Mohm/5 W).
1 catena composta di 2 resistenze 0,5 Mohm/1 W (totale 1 Mohm/2 W).
1 catena composta di 3 resistenze 0,5 Mohm/1 W (totale 1,5 Mohm/3 W).
1 catena composta di 4 resistenze 0,5 Mohm/1 W totale 2 Mohm/4 W).
1 catena composta di 4 resist. 0,75 Mohm/1 W (totale 3 Mohm/4 W).
1 catena composta di 5 resistenze 1 Mohm/1 W (totale 5 Mohm/5 W).
1 resistenza 0,5 Mohm/2 W.
2 resistenze 0,1 Mohm/0,5 W.
1 raddrizzatore ad ossido a due semionde (ri braccio c.a. 1000 ohm circa, per 1 mA d'erogazione).
1 lampadina al neon (innesco a 80 volt circa).
1 trasformatore di alimentazione, 20 VA secondari; primario: 110, 125, 140, 160, 200 volt, 42÷50 Hz (o primario a tensione unica)
1° secondario: 5 V 3 A.
2° secondario: 600, 1100, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000 volt; 0,001 A - caratteristiche costruttive sotto indicate.
1 interruttore generale a pulsante.
1 manopola a indice per il commutatore.
1 manopola a indice per il potenziometro.
1 quadrante per il commutatore, portante indi cate le tensioni poste in circuito.
1 quadrante con graduazione convenzionale, pe il potenziometro regolatore di rete.

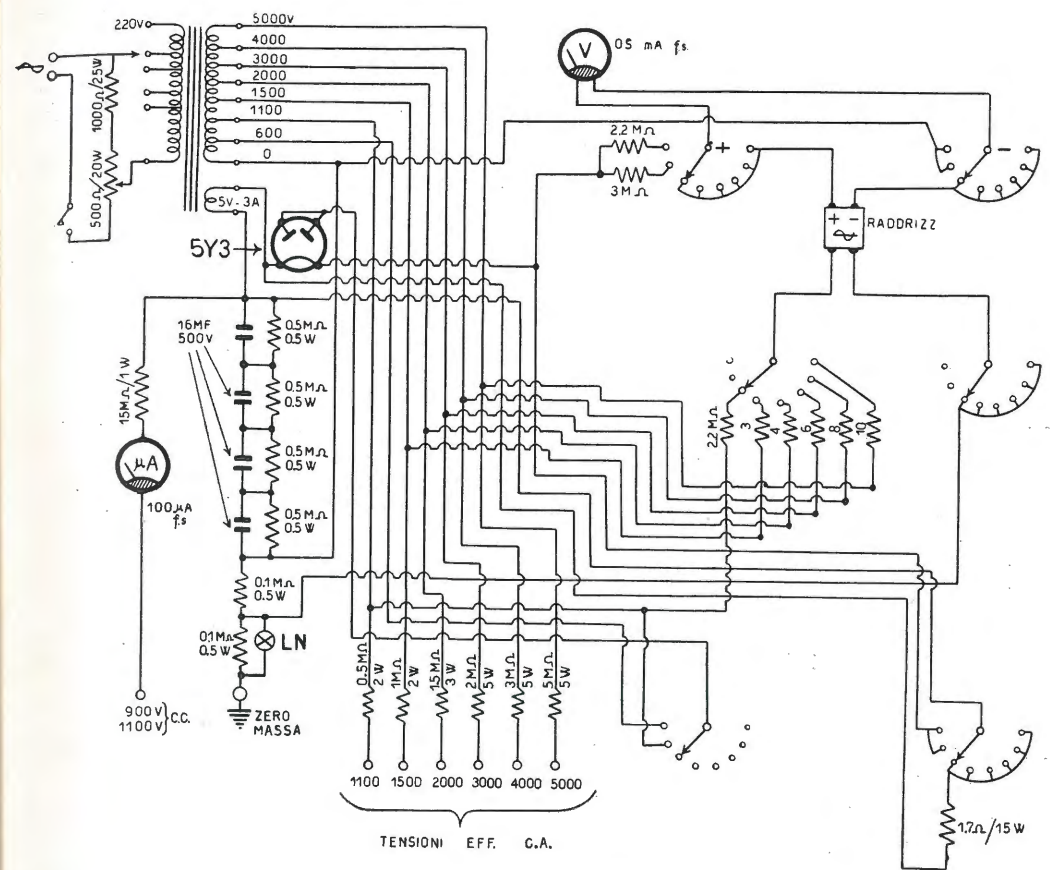



Fig. 2. - Schema elettrico completo dell'apparecchio descritto.

8 boccole per spine a banana, diam. 4 mm.
2 collegamenti ad alto isolamento, muniti ognuno di una spina a banana e di una pinza (per il collegamento del materiale in prova).
minuterie secondo necessità (viti, ecc.): rifiniture estetiche a piacere.

Date le alte tensioni in gioco e la presenza di strumenti misuratori è necessario curare al massimo l'isolamento e la resistività degli isolanti, verniciando là dove sia necessario con vernici adatte, o paraffinando convenientemente specie nei punti che presentano porosità o stratificazioni.
Convenienti precauzioni devono essere prese in special modo se l'apparecchio è destinato a funzionare in prossimità del mare, poichè l'aerosolizzazione dell'acqua marina, modificando le caratteristiche degli isolamenti, può dare seri inconvenienti e falsare prove e misure.
Il trasformatore di alimentazione dovrà presentare particolari caratteristiche. Il secondario A.T. dovrà essere non strettamente accoppiato, e pertanto il trasformatore sarà realizzato avvolgendo il secondario su un cartoccio separato, con nucleo binoculare, come indica la fig. 3. Il cartoccio su cui sarà fatto l'avvolgimento A.T. dovrà essere atto ad isolare con sicurezza i 5000 volt effettivi della tensione massima. Tra uno strato e l'altro dell'avvolgimento dovrà essere interposto uno spessore adeguato di carta impregnata in vista del fatto che tra gli estremi di ogni strato di filo esiste uno d.d.p. notevole e che diventerà ancora maggiore negli istanti di apertura del circuito primario. Per tale ragione ogni strato dovrà terminare almeno a 7÷8 mm. dal limite di testa e l'avvolgimento dovrà essere impregnato di vernice isolante, previo essiccamento di due o tre ore almeno.

Ecco i dati numerici del trasformatore:

— nucleo cmq. 7, ferro al silicio perdite circa 2 W/kg.;

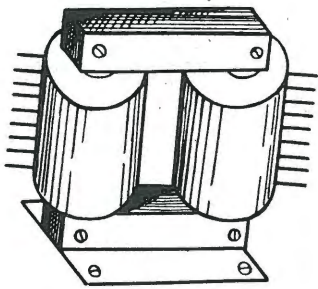



Fig. 3. - Come deve essere costruito il trasformatore.

— primario:

Volt	filo	spire	colore dei terminali
0	0,3	0	nero: eventuale)
110	»	770	marrone
125	»	875	rosso
140	»	980	giallo
160	»	1120	verde
220	0,2	1540	blu
(260	»	1960	grigio

isolamento tra gli strati con carta leggera;

— secondario 5 V - 3 A: 37 spire di filo diametro 1 mm.
isolato dal primario (il quale è avvolto per primo) con due strati di cartoncino da 0,3 mm. e da due strati di tela sterlingata da 0,2;

— secondario A.T. (bobina separata):

Volt	filo	spire	colore dei terminali
0	0,08	0	marrone
600	»	4.500	rosso
1100	»	8.250	giallo
1500	»	11.200	verde
2000	»	15.000	blu
3000	»	22.200	grigio
4000	»	30.000	nero
5000	»	37.000	bianco-nero

Dato che primario e secondario non sono a stretto accoppiamento, a seconda del disegno del nucleo lamellare e delle caratteristiche del ferro può avvenire una certa diminuzione della tensione indotta, che dovrà essere compensata con un adeguato aumento percentuale delle spire secondarie. Tale definitiva messa a punto potrà essere effettuata solo dopo aver provato un primo esemplare di trasformatore, e questo è certo un inconveniente per una costruzione singola, poichè presuppone un eventuale rifacimento se si vuole che siano ottenuti i valori prestabiliti sulla carta. In ogni caso nelle cifre suindicate è stato calcolato un aumento del 7 % che dovrebbe compensare ogni caduta di tensione anche per fuga magnetica.
Tutte le parti metalliche non sotto tensione dell'apparecchio (castello portante, nucleo del trasformatore, ecc.) dovranno risultare collegate tra di loro e fare capo ad un morsetto che dovrà a sua volta essere collegato a terra: e ciò per ragioni di sicurezza.
Lo strumento indicatore di perdita (il microamperometro 100 µA) potrà essere usato con il suo quadrante originale, oppure potrà essere tarato come già detto in Mohm, col metodo del paragone, oppure calcolando il disegno del quadrante stesso (la posizione sul quadrante è ottenibile usando la formula: pos. $= Ri/Ri+Re$; in cui Ri è il valore della resistenza interna dello strumento, comprese le resistenze interne aggiunte in serie, e Re è il valore esterno a cui corrisponde il punto del quadrante; per Ri/Ri, cioè con resistenza esterna zero, corrisponde il fondo scala, cioè il punto 1). Una volta tarato e messo a punto l'ohmetro con una determinata tensione, la messa a zero potrà essere effettuata regolando la tensione stessa col potenziometro di linea. Naturalmente un tale tipo di ohmetro è in grado di dare indicazioni solo approssimative.
La taratura del voltmetro dovrà essere effettuata per confronto con un altro strumento a debole consumo, tenendo presente che probabilmente non sarà possibile ottenere il fondo scala e quindi la taratura dovrà essere fatta per un valore intermedio.

USO

Una volta collegato l'apparecchio alla rete dopo aver predisposto il cambio tensioni nella giusta posizione, occorre, prima di provare un isolamento, regolare la tensione di prova. Ciò si effettua mettendo l'indice del commutatore sulla tensione voluta, premendo l'interruttore a pulsante e regolando convenientemente il potenziometro di linea fino a ottenere il potenziale richiesto, indicato dal voltmetro. Dopo di che, e previa riapertura del circuito primario, si può collegare il materiale da provare, premendo di nuovo l'interruttore a collegamento avvenuto.
Per le prove a corrente continua il passaggio del collegamento esterno da 900 a 1500 V C.C. max. è effettuato dal commutatore stesso; per le prove a C.A. invece ad ogni boccola (che dovrà perciò essere contrassegnata) corrisponde una data tensione.
Per provare l'isolamento tra conduttori basta applicare i collegamenti mediante le apposite pinze. Se invece c'è da provare un isolante occorre che questo sia interposto tra due elettrodi di contatto. Per certe prove (isolamento dei fili, ecc.), si usa immergere il filo isolato, facendo un'ansa, in polvere di grafite o nel mercurio, collegando poi un polo al filo conduttore isolato, l'altro alla massa della grafite o del mercurio. In ogni caso per stabilire le tensioni di prova e le modalità d'esecuzione è bene attenersi ai dati e alle prescrizioni indicati nei testi di elettrotecnica e nelle pubblicazioni dell'A.E.I.

Trasmissione radio stereofonica.

Mentre nel campo cinematografico si fa un grande parlare dei numerosi sistemi di visione "in rilievo" e segnatamente il "Cinerama" (vedi nostra rassegna n. 33) offre risultati spettacolari, non va dimenticato che i risultati così probanti oltre che all'effetto ottico sono dovuti anche all'effetto stereofonico che spesso accompagna queste proiezioni.
La radiofonia a questo proposito ha innanzi a sè un campo del tutto trascurato ove sarebbe tuttavia possibile attuare un sensibile progresso per quanto concerne i risultati della radiodiffusione sotto molteplici aspetti non escluso, come si vedrà dal testo, quello dell'attenuazione dei disturbi parassitari.
L'articolo che segue, dovuto a J. Bernhart e a J. W. Garrett della Radiodiffusion Française, reso noto tramite l'U.E.R., si riferisce in particolare ad una trasmissione sperimentale effettuata, ed è oggi più che mai di attualità.
Dopo un esame delle difficoltà e delle possibili ed attuate soluzioni dei diversi problemi, gli Autori illustrano l'esperimento realizzato tramite due stazioni emittenti parigine.

LA STEREOFONIA

Tutti i mezzi di riproduzione che forniscono la sensazione della direzione dei suoni, oltre che della profondità spaziale, permettono, sembrerebbe a prima vista, di ricostituire il fenomeno dell'ascolto «binauricolare». Gli sperimentatori sono stati guidati, finora, dal concetto di ricostruire integralmente l'insieme delle condizioni di questo tipo di ascolto.
Il primo procedimento che si affaccia alla mente, consiste nell'impiegare una testa artificiale di gesso o di legno, riproducente i contorni apparenti di una testa umana, e nel disporre due microfoni al posto delle orecchie, essendo ciascun microfono, unito ad una catena autonoma di riproduzione (vedi fig. 1). Si ristabiliscono così gli effetti di diffrazione e di sfasamento.
E' stato osservato che questo procedimento dà eccellenti risultati, a condizione che la sorgente sonora sia posta, nè troppo vicino nè troppo lontano dalla testa artificiale.

Prima di elencare i difetti ed i rimedi che sono stati proposti, è utile descrivere le nuove qualità in rapporto ai metodi mono-auricolari d'uso.
Precisiamo subito che tutte le esperienze qualitative che abbiamo potuto fare sono state realiz-

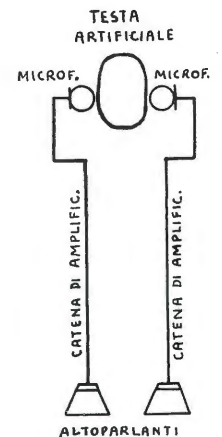



Fig. 1. - Ponendo i 2 microfoni ai lati di una testa artificiale, se la sorgente sonora non è troppo vicina nè troppo lontana dalla testa, si hanno buoni risultati nella ricostituzione dell'ascolto binauricolare.

zate dall'ascolto di altoparlanti, che è praticamente il solo metodo che si possa considerare nel quadro di esercizio fuori del laboratorio.
L'impressione più sorprendente, e fors'anche un poco angosciosa, è sentire una voce materializzarsi al vostro fianco e che essa è così «presente» da dare l'impressione che basti allungare le braccia per incontrare il volto di chi parla, e questo pur non vedendo nulla.
Il realismo è ancora accresciuto, forse, se si volta la schiena al gruppo degli altoparlanti poichè, in questo caso, non si è tentati di localizzare il punto uditivo.
In secondo luogo, i suoni prendono un volume nello spazio, volume che dipende del resto dal coefficiente di riverberazione dello studio. I suoni più o meno mobili fluttuano nell'aria, e dispare così totalmente l'aspetto aggressivamente puntiforme di un altoparlante unico. (Daltra parte è penoso doversi riadattare a questa emissione sonora puntiforme). Le variazioni del livello sonoro globale non modificano nè la localizzazione, nè la «presenza», ma danno l'impressione di una variazione di questo volume della sorgente, vale a dire della sua grandezza apparente.
Da quanto precede si può già dedurre che c'è motivo di evitare il piazzamento di una sorgente sonora completamente da una sola parte perchè

in tal modo, entrando in gioco un solo altoparlante, si ritroverebbero le proprietà « puntuali » della monofonia. Però nei rapidi movimenti da una parte all'altra, questo non si nota.
Dal punto di vista « intelligenza d'ascolto » si ritrova in grande quantità il fenomeno dello spazio di presenza di Békésy, e in particolare la riverberazione dello studio sembra più debole. Per altro questa facoltà non è interamente sfruttata in questi esperimenti che utilizzano la testa a due microfoni, poichè questi danno, della totalità dello spazio oggetto, una immagine, o uno spazio-immagine, che si riduce alla porzione di spazio compresa tra i due altoparlanti. Le nostre due orecchie — che si tratti dell'ascolto diretto nello studio o con sistema stereofonico — sono caratterizzate dallo stesso angolo solido di spazio di presenza. Ma anzichè « ritagliare » questo angolo solido dalla totalità del volume dello studio, esse non lo ritagliano che nella traduzione fortemente ridotta di questo volume che costituisce « lo spazio-immagine » del sistema stereofonico. Il che significa in un volume che è un po' meno della metà dello « spazio-oggetto ». Di qui risulta che la riduzione della riverberazione in rapporto al sistema monofonico d'uso, non è simile a quella che si ritrova nelle condizioni esatte di ascolto bi-auricolare normale, come ha poco esattamente pubblicato qualche autore.
Malgrado tutto, la diminuzione della riverberazione è molto apprezzabile. Inoltre dal ristabilimento, sebbene parziale, dello spazio di presenza, risulta una considerevole diminuzione dell'effetto della maschera tra le diverse frequenze provenienti da direzioni differenti. Noi abbiamo così potuto chiedere a quattro interpreti di leggere ciascuno un testo diverso, lasciando a loro la scelta della posizione nello studio: ci era possibile concentrare la nostra attenzione su non importa quale fra di essi (e questo, ben inteso, senza avere la possibilità di localizzarli visibilmente). Si sa che simile risultato non si raggiunge con l'aiuto di una sola catena microfonica.
Quest'ultimo risultato è di considerevole importanza in musica, dove gli effetti di mascheratura sono particolarmente disastrosi.
Ora che le qualità generali sono state esposte, e il farlo ci sembrava indispensabile, ci proponiamo di analizzare rapidamente i principali ostacoli incontrati nelle diverse realizzazioni che sono state utilizzate in materia di stereofonia.
Il lettore ha già potuto notare più sopra la restrizione relativa al gioco dei piani sonori: la sorgente deve rimanere situata entro certi limiti, nè troppo vicino nè troppo lontano, in rapporto alla testa artificiale. Ciò sopprime quasi totalmente il potere espressivo che la monofonia aveva saputo trarre dalla tecnica dei piani sonori. I tre grandi piani, tanto utili in radio-teatro, non sono più possibili in effetti che da una parte o dall'altra, escludendo le localizzazioni intermedie: è necessario, in questo caso, parlare « all'orecchio » della testa di gesso.
Cosa senza dubbio più grave, la posizione media è sovente imprecisa. Del resto si osserva, negli spostamenti, una vera « distorsione spaziale ». In altri termini, la traiettoria di una sorgente-suoni-immagini nello spazio-immagine, subisce delle deformazioni generalmente importanti, in rapporto alla traiettoria della sorgente sonora reale nello spazio-oggetto. Utilizzando non più la testa artificiale, ma coppie di microfoni a caratteristiche direzionali diverse (non direzionali, bi-direzionali, cardioidi o uni-direzionali), abbiamo potuto studiare queste distorsioni spaziali in funzione di diversi parametri: allontanamento dei microfoni, presenza o assenza di separazione acustica tramite un pannello assorbente situato fra essi, inclinazione e orientamento convergente o divergente dei loro assi di direttività.
Combinando questi diversi parametri, si può giungere a correggere abbastanza bene queste « aberrazioni », ma sfortunatamente tale correzione serve per una sola traiettoria ogni volta, traiettoria situata nel punto che si potrebbe chiamare, per analogia ottica, « piano focale » del sistema collettore. Inoltre le traiettorie « corrette » resteranno di debole ampiezza. In particolare, la funzione « allontanamento apparente » non è conforme quando il soggetto subisce una serie di spostamenti da una parte all'altra a distanza costante dalla coppia microfonica.
Per rimediare a queste aberrazioni, e in particolare all'imprecisione della posizione media, alcuni laboratori stranieri hanno utilizzato sia un terzo canale indipendente che fissa il centro (si può evidentemente estendere a x il numero dei canali di trasmissione...), sia un terzo microfono suddiviso in parti uguali su ciascuna delle due vie e posto in mezzo agli altri due microfoni (sistema chiamato a 2 ½ canali), sia ancora due microfoni soltanto, ma con un terzo altoparlante situato in mezzo agli altri due e alimentato in parallelo su ciascuno di essi (sistema ugualmente chiamato a due canali e mezzo, che permette inoltre di modificare artificialmente la larghezza dello spazio-immagine, vale a dire l'ampiezza degli spostamenti laterali alla riproduzione), sia infine questi ultimi due metodi simultaneamente (sistema a canali 2 ½ generalizzato) (fig. 2-3-4-5).
E' superfluo insistere sulle complicazioni che tali sistemi implicano nell'utilizzazione pratica, anche quando essi si rivelano soddisfacenti in laboratorio. Inoltre ripetiamo ancora che il dover subire gli effetti del rilievo senza esserne padroni come regia, conduce, oltre all'estrema complicazione tecnica, ad una funzione inerte e sopprime in tal modo ogni possibilità creatrice. Ciò spiega perchè tutte le esperienze tentate in pubblico fino ad oggi si siano sempre basate su ritrasmissioni pure e semplici di concerti sinfonici classici.

Fig. 2 - 3 - 4 - 5. - Per correggere le aberrazioni della distorsione spaziale si possono impiegare due microfoni a caratteristiche direzionali diverse ma la correzione, in tal caso serve per una sola traiettoria. Per rimediare a ciò si è utilizzato un terzo canale secondo i diversi metodi qui schematizzati.

PROCEDIMENTO DI STEREOFONIA « CONTROLLATA »

Nel corso degli studi sistematici dei diversi parametri: intensità, fase in funzione della frequenza, *abbiamo potuto determinare che una variazione di intensità relativa fra i due canali è, da sola, sufficiente a creare un effetto (o un'illusione?) di spostamento e di localizzazione nello spazio*, anche per quanto concerne i toni bassi. Come abbiamo già indicato, alle stesse differenze d'intensità, l'effetto è omogeneo in funzione della frequenza. (Si potrebbe anche trascurare l'intensità e non far variare che la fase, ma si giungerebbe allora a sistemi tanto complessi da risultare quasi inestricabili).
Di conseguenza è particolarmente semplice immaginare che a partire da un solo collettore sonoro (microfono o pick-up), si divida dall'origine la modulazione elettrica in due diramazioni, delle quali basta regolare il livello relativo per mezzo di due potenziometri convenientemente connessi tra di loro meccanicamente (oppure lasciati indipendenti ed azionati separatamente) per agire a volontà sullo spostamento o la localizzazione spaziale dei suoni corrispondenti a questo collettore. Fig. 6.
Non esiste ancora « stereofonia » propriamente detta, poichè si ottengono tali risultati su un solo sistema di suoni e non vi potrebbe essere coesistenza di più suoni localizzati in punti diversi o in movimento lungo traiettorie simultaneamente differenti. L'insieme si sposta o si localizza in blocco.
Ma tuttavia il principio di un procedimento di stereofonia « controllata » (vale a dire provocata dall'operatore) si assimila immediatamente. In principio è sufficiente determinare a priori il numero delle sorgenti sonore (che possono essere a piacere tanto interpreti reali che registrazioni), che devono essere indipendenti dal punto di vista localizzazione e spostamenti, e tale numero corrisponde esattamente al numero dei collettori sonori (microfoni e apparecchi di registrazione o camere di riverberazione) dei quali è indispensabile poter disporre. In altre parole, e capovolgendo la proposizione, ci sono tante possibilità

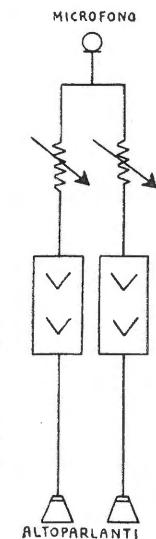



Fig. 6. - Partendo anche da un solo microfono si può creare un effetto di spostamento e di localizzazione nello spazio agendo per mezzo di due potenziometri sul livello di due diramazioni create all'origine.

di localizzazione o di movimenti indipendenti quante sono le sorgenti di modulazione connesse al banco di controllo.
Per « spostare » una sorgente di modulazione determinata, è sufficiente aumentare l'intensità nel senso del movimento e diminuirla nell'altro in ragione di 1 dB di differenza fra i due per 6° di spostamento angolare. D'altronde è agevole concepire un sistema di comandi a leva, ai quali siano meccanicamente collegati i vari potenziometri in maniera che lo spostamento laterale di ogni leva corrisponda allo spostamento nello stesso senso dell'immagine sonora, mentre l'inclinazione dall'avanti all'indietro corrisponde al livello globale.
In pratica non è necessario disporre di tante sorgenti di modulazione quanti sono i movimenti autonomi, purchè queste sorgenti di modulazione siano dei microfoni. In effetti: immaginiamo un interprete *A* davanti ad un microfono *a*, ed un interprete *B* davanti ad un microfono *b*. *A* deve apparire a destra e *B* a sinistra. I dosaggi delle diramazioni destre e sinistre di *a* e *b* sono regolati in conseguenza. Da questo momento un personaggio *C* che dovrà entrare simultaneamente nell'azione, potrà essere posto tra *a* e *b*; effetto che raggiunge con assai maggiore elasticità i sistemi stereofonici classici. A condizione che i movimenti voluti dal personaggio non siano fisicamente irrealizzabili dall'interprete, e che egli si

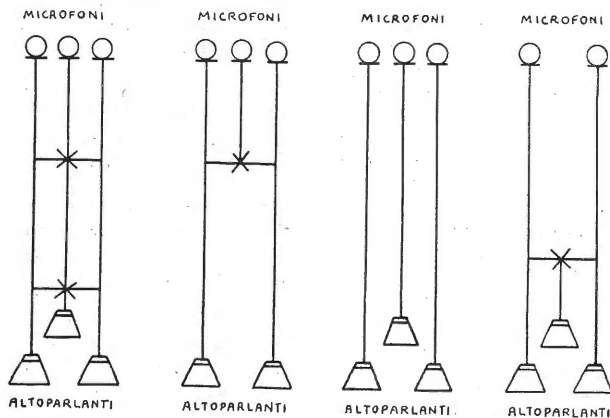
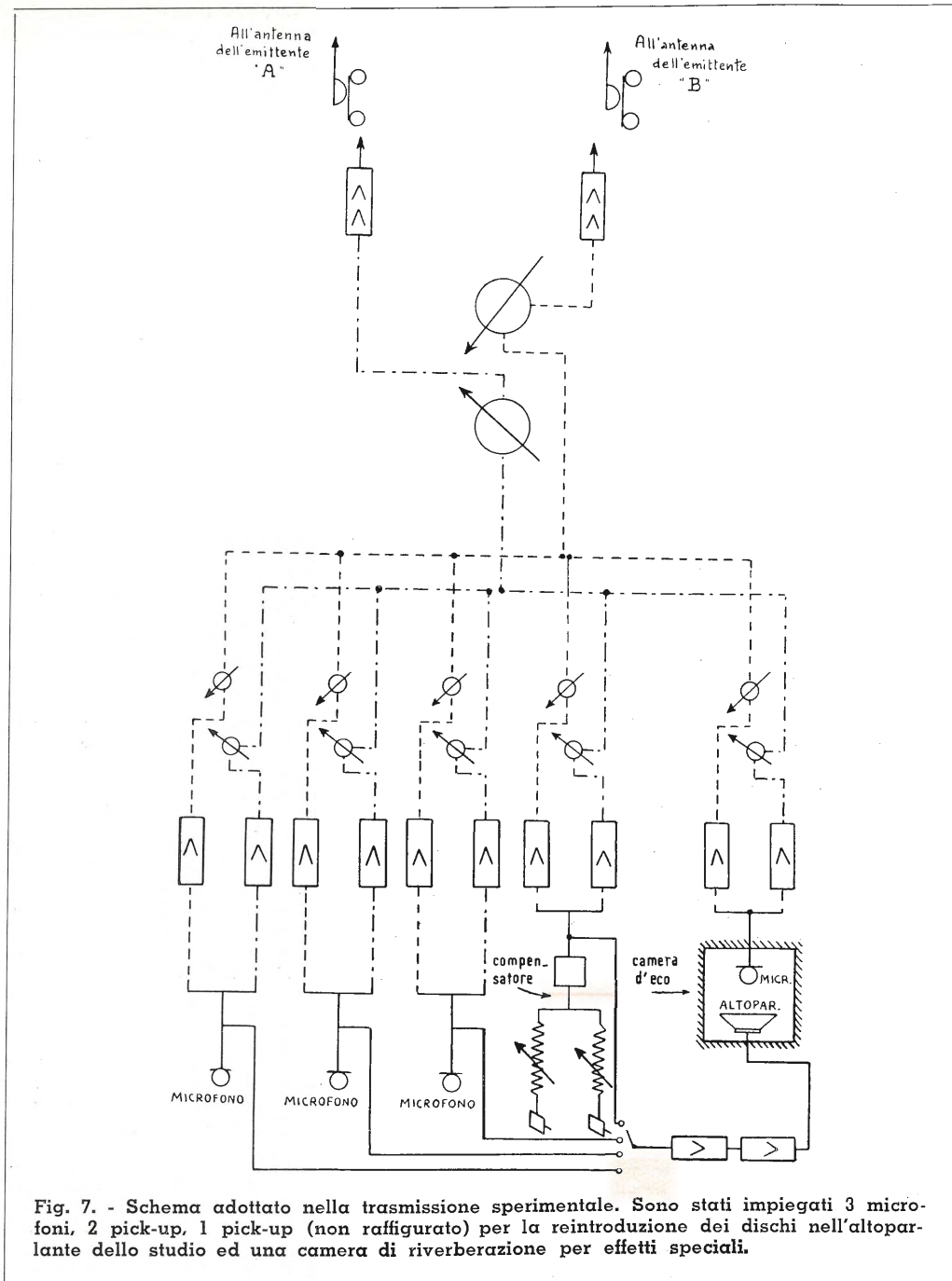



Fig. 7. - Schema adottato nella trasmissione sperimentale. Sono stati impiegati 3 microfoni, 2 pick-up, 1 pick-up (non raffigurato) per la reintroduzione dei dischi nell'altoparlante dello studio ed una camera di riverberazione per effetti speciali.

trovi situato nella stessa ambientazione sonora di *A* e *B*, non vi sono difficoltà.

Si tratta semplicemente di trovare un compromesso, d'altronde con una vasta latitudine, tra i rispettivi piani sonori di *A*, *B*, *C*, e *c*, poichè d'altra parte è ancora possibile rettificare, dalla cabina di controllo e regia tutti gli errori di piazzamento di *C* che corrisponderanno ad una regione di distorsione spaziale. Inoltre non si riscontra più il grave difetto dei grandi piani che

si verifica solo con un unico altoparlante, come avviene nel caso dei sistemi stereofonici classici. Quanto agli effetti degli spostamenti in profondità, essi sono ottenuti seguendo i metodi normali di variazione dei piani sonori: spostamento delle sorgenti sonore in rapporto ai loro microfoni, o, artificialmente, utilizzando i dispositivi classici di riverberazione variabile (camere d'eco, risuonatori acustici o meccanici più o meno ammortizzati). Oltre alle possibilità proprie ai sistemi stereofonici, si conservano tutte le proprietà acquisite con l'uso della monofonia.

Dal punto di vista produzione radiofonica, le possibilità restano le stesse: le manovre sono le stesse per quanto concerne la presa dei suoni e si ha, inoltre, la preziosa facoltà di poter continuare a utilizzare i registratori classici (dischi o nastri) per i rumori e gli interventi musicali.

Uno degli effetti di « fisica divertente » fra i più sensazionali, consiste nel dare l'illusione dell'arrivo, del passaggio e dell'allontanamento di un treno da un capo all'altro, con l'aiuto di un semplice disco di rumore, cosa difficilmente realizzabile con i procedimenti classici di stereofonia. Inoltre, agendo sulle curve di risposta in frequenza di ciascuna delle due diramazioni relative a una sorgente di modulazione, si può dare l'illusione dell'estendersi di una sorgente sonora nello spazio, vale a dire aumentarne le dimensioni apparenti. Musicalmente questo effetto è interessante perchè permette, a partire da una registrazione normale su dischi, di impiegare un'orchestra, o più esattamente, il suo spettro sonoro dal grave all'acuto, senza pregiudicare gli effetti di localizzazione o di spostamento in blocco dell'impasto musicale.

Se gli interventi musicali non sono di troppo lunga durata, un ascoltatore ignaro del procedimento, non scopre il trucco (parliamo per esperienza). Si ottiene una diminuzione dell'effetto di mascheratura, non soltanto fra testo e musica (o rumore), ma anche in seno alla materia musicale stessa. (E' sufficiente, per esempio, che una delle diramazioni sia munita di un dispositivo per esaltare i bassi e l'altra no, perchè l'effetto in questione sia particolarmente sensibile).

L'EMISSIONE SPERIMENTALE EFFETTUATA

Alcuni commenti sulla realizzazione della trasmissione « Une Larme du Diable » messa in onda dalla Radiodiffusione Francese, come i rilievi fatti da diversi ascoltatori sia professionisti che non delle trasmissioni radiofoniche, permetteranno di illustrare meglio le possibilità di questo metodo.

La messa a punto, la regolazione e le misure necessarie per assicurarsi del buon funzionamento del materiale di presa del suono e di registrazione (magnetofono a doppia zona con nastri di larghezza standard) hanno richiesto una mezza giornata d'immobilizzazione dello studio. La trasmissione è stata registrata a « sequenze » e sono occorse cinque sedute di quattro ore ciascuna per incidere un'ora e dieci minuti di programma.

Si calcola, per le emissioni abituali di tale importanza, un minimo di quattro sedute di quattro ore ciascuna; la quinta seduta si è resa necessaria per la defezione di uno degli interpreti nel corso di una delle precedenti registrazioni. Il tempo necessario per il montaggio non ha superato la durata generalmente accordata per le equivalenti trasmissioni in monofonia. Questa realizzazione stereofonica non ha dunque praticamente apportato alcun disturbo nel normale andamento dell'esercizio.

Per la messa in onda di questa trasmissione, ci è stato sufficiente poter disporre di tre microfoni - il terzo non è stato utilizzato che durante la metà del tempo all'incirca, servendo unicamente come microfono mobile per « carrellate » - di due pick-up per la lettura di dischi su doppio canale, di un pick-up per la reintroduzione dei dischi nell'altoparlante dello studio, e infine di una camera di reverberazione per effetti speciali, collegabile ad una qualsiasi di queste sorgenti di modulazione, il tutto conforme alla fig. 7 (soltanto il pick-up di reintroduzione in studio non è raffigurato).

Nell'azione di rifinitura di questa trasmissione, e seguendo i desideri di René Clair, direttore artistico della produzione, ci è stato possibile rispettare i seguenti principi, estremamente semplici:

— il personaggio di Dio doveva occupare una posizione centrale, dando l'impressione di riempire la quasi totalità dello spazio-suono-immagine, per rendere un effetto di onnipresenza; Maria doveva apparire alla sua sinistra e Gesù alla sua destra. Inoltre interveniva il personaggio stesso dell'autore, Théophile Gautier, come richiede il testo originale. Questi costituivano in qualche modo dei personaggi fissi. E' così che noi abbiamo potuto rompere con la tradizione radiofonica del « recitante » in primo piano, accompagnato da uno sfondo sonoro musicale e che ci ha dato modo di non tradire lo spirito stesso del testo di Théophile Gautier, localizzando tutti gli interventi dell'autore quasi completamente a destra (quasi a « sfiorare » il carattere puntiforme di un solo altoparlante) senza altro artificio di messa in onda. Confusioni non erano dunque più possibili tra le voci e i ruoli dei diversi personaggi. Meglio ancora, l'autore sembrava uscire dal quadro stesso di una scena ed essere assiso fra gli ascoltatori per commentare in mezzo a loro l'azione che si svolgeva in un altro spazio sonoro più « presente ». (Nel testo adattato si tratta in effetti non dell'autore stesso, ma della sua « ombra » un po' irreale che interviene...).

Si conserva dunque così il vantaggio tradizionale di uno spazio interiore che è quello delle voci in piano ravvicinato, al quale si aggiunge quello di uno spazio esteriore pluri-dimensionale. Fra alcuni effetti, citiamo i seguenti:

Movimenti rapidi: gli spostamenti dalla terra al cielo o le brusche apparizioni del personaggio di Satana erano sottolineate da un effetto di « fusioni musicali », dal tono grave all'acuto (o viceversa) e spostantisi rapidamente da una estremità all'altra. (L'effetto delle « fusioni » era ot-

tenuto molto semplicemente dalla diffusione alla rovescia di un leggero tocco scivolante sui tasti bianchi di un piano).
In una scena tra Dio (Jean Toulout) e Satana (Gérard Philipe), quest'ultimo sottolinea la sua entrata con una risata che si immagina avvolgersi attorno a Dio Padre in un movimento estremamente rapido, mentre il Dio Padre resta immutabilmente fisso al centro. E' evidente che questi effetti sarebbero stati particolarmente difficili, se non impossibili, seguendo i metodi classici di stereofonia, allorchè, in questo caso, l'attore non aveva neppure da spostarsi.

Movimenti lenti: un effetto molto decorativo è stato ottenuto spostando molto lentamente da un capo all'altro, quanto in profondità, il personaggio simbolico rievocato dal motivo di una canzone. Ciò è stato ottenuto dalla combinazione di una graduale diminuzione di intensità tra le due diramazioni e di una variazione progressiva del rapporto suono diretto-suono riverberato con l'ausilio di una camera di riverberazione.

Movimenti combinati: nel corso di una scena tra Satana e le due eroine (Danièle Delorme e Marcelle Derrien), esse ebbero a disposizione un microfono per ciascuna. Esse erano poste a circa 25 cm. l'una dall'altra e separate acusticamente da un pannello assorbente (ciascuna di esse dovendo parlare in primo piano e quasi bisbigliando). Le regolazioni elettriche erano tali che uno dei personaggi appariva leggermente a destra e l'altro leggermente a sinistra. Dal canto suo, Satana doveva dare la sensazione di trovarsi tra le due ragazze e di parlare un po' all'orecchia dell'una e un po' all'orecchia dell'altra e, di tanto in tanto, per conto suo. Il risultato era ottenuto molto semplicemente con dei leggeri spostamenti dell'interprete. Egli appariva effettivamente nel medesimo punto di ciascuna delle sue interlocutrici, mentre le sue riflessioni «a parte» restavano centrate sulla posizione mediana, molto in primo piano o leggermente più indietro, secondo la sua posizione di allontanamento sull'asse del sistema dei due microfoni. Quest'ultimo esempio mostra precisamente un caso di combinazione tra i procedimenti classici di stereofonia e il metodo della variazione di intensità. In questo preciso caso era possibile anche restituire alla espressione «a parte», il suo senso letterale. Certamente, si poteva realizzare la medesima sequenza con l'ausilio di tre microfoni — due dei quali regolati una volta per tutte per le due eroine — ma era più semplice per il movimento degli interpreti e per le manipolazioni al banco di controllo, attenersi a questa soluzione di sintesi tra i due metodi.

I risultati di ascolto furono più che incoraggianti. In nessuna delle lettere pervenuteci, anche da specialisti di questioni acustiche, ci sembra che sia stato scoperto il metodo di presa del suono, poichè molti dei corrispondenti ci hanno domandato delucidazioni sulla «coppia di microfoni», sulla «testa artificiale», ecc.
Abbiamo ricevuto note di ascolto dalle più diverse regioni.
Una delle più interessanti ci giunse dai servizi tecnici della B.B.C. di Londra, dove era stato osservato che l'ascolto su una sola delle due catene era inintelleggibile a causa dei rumori parassiti, ma esso ridiventava intelleggibile con la combinazione delle due catene. (Questa è una eccellente dimostrazione dell'influenza dello «spazio di presenza» e dell'ascolto «intelligente» sui fenomeni di mascheratura).
Qualche ascoltatore ci ha rimproverato una certa staticità dei personaggi, talvolta una esagerazione delle localizzazioni laterali. Il primo rimprovero è un po' inerente al testo stesso, e quanto al secondo, ci concerne più direttamente: temendo i parassiti, poichè una propagazione più o meno buona ci poteva riservare delle sorprese e temendo soprattutto gli effetti di cattive regolazioni dei ricevitori, alcuni effetti furono volontariamente forzati.
Ciò che sorprende è il numero molto elevato di ascoltatori che, tanto a Parigi come in provincia e anche all'estero, sono riusciti a munirsi di due ricevitori e a regolarli in modo soddisfacente con l'aiuto delle indicazioni trasmesse tre minuti prima dell'inizio del programma.

Il sistema "intercarrier" per il suono nei ricevitori televisivi.

II PARTE (*)

RENDIMENTO.

Risultati misurati.

Quando nessun segnale è presente, la tensione catodica della valvola ECL80 è di 102 V, essendo allora la tensione anodica di 190-25 = 165 V. La tensione massima di uscita che può essere fornita dalla valvola ECL80 (segnale video più gli impulsi sincronizzanti), è di 102+25 = 127 V picco a picco.
Da qui la tensione d'uscita della valvola EF80 deve essere 127/22 = 104 V picco a picco. Con una resistenza di carico di 7,5 kohm, si arriva ad una corrente anodica alternata di 14 mA - valore che può essere facilmente fornito da questa valvola.

Influenza di interferenza.

Come risultato della base di griglia limitata della valvola EF80, larghe creste superano la tensione del punto di taglio di questa valvola, cosicchè non vengono trasferite. Ciò influenza favorevolmente la stabilità di sincronizzazione e l'operazione del reintegratore di corrente continua.

Tensioni e correnti.

Le tensioni e le correnti misurate alle valvole EF80 e ECL80 sono riassunte nelle tavole qui sotto riprodotte.
La colonna a sinistra si riferisce ad una regolazione senza segnale e rumore e con il controllo di contrasto regolato per il massimo contrasto, mentre la colonna di destra si riferisce ad una regolazione pratica del segnale di entrata.

TABELLA I - Dati di funzionamento della valvola EF80.

		senza segnale	con segnale
Tensione anodica	Va	90 V	150 V
Tensione schermo	Vg2	190 V	190 V
Tens. griglia contr.	Vg1	- 0,15 V	- 1,5 V
Tensione catodo	Vk	+ 1,5 V	+ 1,5 V
Corrente di placca	Ia	13,5 mA	5,3 mA
Corrente schermo	Ig2	5 mA	2,5 mA
Dissipazione anodica	Wa	1,2 W	0,8 W
Dissipazione schermo	Wg2	0,95 W	0,48 W

Tutte le tensioni si intendono rispetto allo chassis.

Curve di risposta alla funzione unitaria.

La fig. 10 mostra le curve di responso C_{max} C_{med} e C_{min}, per il contrasto massimo, medio e minimo rispettivamente.
Nella fig. 11, sono registrati gli oscillogrammi corrispondenti per mezzo di un generatore woobulato. Gli oscillogrammi alla sinistra sono le curve di responso, quelli alla destra sono le corrispondenti curve di funzione unitaria. Queste misure furono registrate tra la resistenza di carico R_7 del rivelatore ed il catodo del cinescopio. Una resistenza di 1800 ohm era connessa in serie con il generatore di segnali standard o col generatore woobulato e col generatore di funzione unitaria.

TABELLA II - Dati di funzionamento della valvola ECL80 (sezione pentodo).

		senza segnale	con segnale
Tensione anodica	Va	165 V	167 V
Tensione schermo	Vg2	190 V	—
Tens. griglia contr.	Vg1	102 V*	—
Tensione catodo	Vk	102 V	93 V
Corrente di placca	Ia	14 mA	12,6 mA
Corrente schermo	Ig2	3 mA	2,85 mA
Dissipazione anodica	Wa	0,88 W	0,93 W
Dissipazione schermo	Wg2	0,26 W	0,27 W

* *non misurata.*

Il picco di assorbimento nella curva di responso in corrispondenza della frequenza di 5,55 MHz è dovuta al circuito LC sintonizzato a 5,5 MHz che

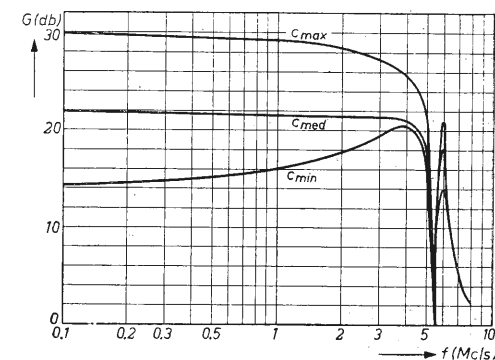



Fig. 10. - Curve di responso dell'amplificatore video presentanti il guadagno G in dB in funzione della frequenza f in Mc/s. Le curve si riferiscono al contrasto massimo, medio e minimo.

(*) Vedi n. 34, pagg. 51-57.

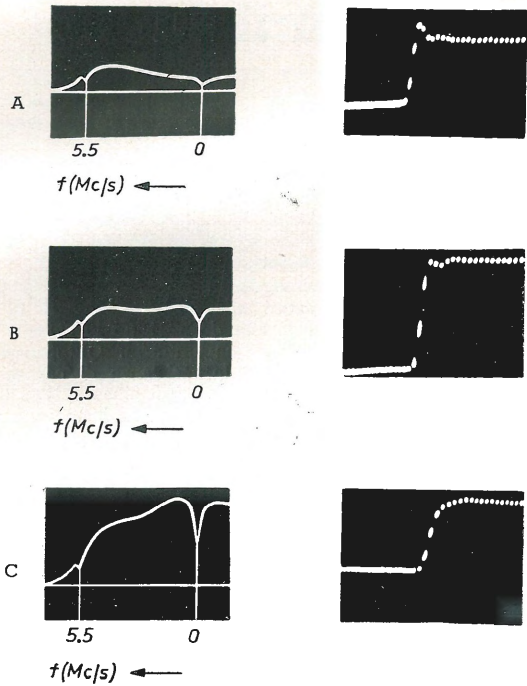



Fig. 11. - Oscillogrammi registrati delle curve di responso (a sinistra) e corrispondenti curve di salita (a destra). L'intervallo di tempo tra due punti di queste ultime curve è di 0,05 μ sec. in A si ha la posizione di massimo contrasto, in B quella di contrasto medio ed in C quella di contrasto minimo.

è connesso alla resistenza di carico del rivelatore per il prelievo del segnale per il canale audio.

Paragone con gli amplificatori video convenzionali.

Nella Tab. III sono paragonati i dati di questo circuito (EB91, EF80, ECL80) con quelli di un amplificatore convenzionale fornito di una valvola EB91 ed una PL83.

CANALE DEL SUONO

Nel circuito del canale del suono sono state introdotti diversi vantaggi con l'applicazione di un diodo al germanio OA51.
I tratti tipici di questo circuito sono:

1. Assenza del rumore di sincronizzazione a qualsiasi adattamento del controllo di contrasto.
2. L'enneodo EQ80 risulta eliminato se il segnale di ampiezza è insufficiente o se la sintonizzazione non è accurata, cosicchè il rumore e la microfonicità sono sostanzialmente soppressi.
3. L'enneodo EQ80 può essere usato nel circuito convenzionale per un'ampiezza di segnale minima di 8 V_{rms} senza impiegare una resistenza catodica adattabile.

Bisognerebbe anche far cenno del fatto che il circuito non è critico sotto nessun aspetto e che l'allineamento è molto semplice. I risultati misurati e menzionati alla fine di questa sezione possono essere facilmente riprodotti in pratica.

Descrizione del circuito.

Generalità.

La fig. 12 mostra il circuito del canale del suono. Il segnale «intercarrier» captato dal rivelatore video (sezione di sinistra della valvola EB91), è soggetto ad una modulazione di ampiezza relativamente piccola. Sono state riprodotte, nella fig. 13, le curve che indicano la relazione tra questo segnale «intercarrier» alla resistenza R_7, e la portante dell'immagine al catodo del rivelatore video.
La valvola EF80 agisce da amplificatrice. Un circuito *LC* sintonizzato a 5,5 MHz è incorporato nel circuito di griglia di questa valvola, ed è connesso al rivelatore video per mezzo del condensatore di accoppiamento C_{13}, cui è dato un valore tale che, in combinazione con la resistenza di carico R_7 del rivelatore, lo smorzamento del circuito sintonizzato è del valore richiesto.

TABELLA III - Paragone tra il circuito descritto ed un amplificatore video convenzionale.

	EB 91 + EF 80 + ECL 80	EB 91 + PL 83
Funzione	A.G.C. + rivelazione + Amplificaz. video + ricomposiz. componente corrente continua.	Rivelazione + ricompos. c.c. + amplificazione video o A.G.C. + rivelazione + amplificaz. video.
Tensione filamento	18,9 Volt.	21,3 Volt.
Guadagno tensione	34	10 a 15
Controllo contrasto	Nell'amplificazione video con potenziometro a grafite.	Nella sezione A.F. o M.F. o video con potenziometro a filo.
Disturbi	Limitazione dei picchi di interferenza essendo gli impulsi di sincronismo posti vicino al punto di interdizione della EF80.	Scarsa limitazione a causa dell'ampia gamma di polarizzazione di griglia.

Fig. 12. - Schema elettrico del canale suono. Il segnale «intercarrier» è prelevato dal rivelatore video (sezione di sinistra della EB91 nella fig. 8). La tensione di Bassa Frequenza in uscita è prelevata dal terminale e.

VALORE DEI COMPONENTI

R26 =	1 kohm	R36 =	39 kohm	C16 =	15 pF ceramico	C26 =	12 pF	ceramico
R27 =	180 ohm	R37 =	560 ohm	C17 =	1500 pF ceramico	C27 =	27 pF	ceramico
R28 =	3,9 kohm	R38 =	3,9 kohm	C18 =	1500 pF ceramico	C28 =	5-30 pF	trimmer
R29 =	1 kohm	R39 =	27 kohm	C19 =	1500 pF ceramico	C29 =	1500 pF	carta
R30 =	1 0 kohm	R40 =	1 Mohm	C20 =	1500 pF ceramico	C30 =	0,18 μF	carta
R31 =	68 kohm	R41 =	220 kohm	C21 =	0,033 μF carta	C31 =	1500 pF	carta
R32 =	22 kohm	R42 =	1 Mohm	C22 =	120 pF ceramico	C32 =	150 pF	carta
R33 =	820 kohm	C13 =	8,2 pF ceramico	C23 =	5-30 pF trimmer	C33 =	0,1 μF	carta
R34 =	390 kohm	C14 =	120 pF ceramico	C24 =	22 pF ceramico	C34 =	4700 pF	carta
R35 =	82 kohm	C15 =	330 pF ceramico	C25 =	0,01 μF carta	L8 =	1 mH	

Il guadagno di tensione così ottenibile è ottimo. Si dovrebbe notare anche che, durante l'allineamento, il generatore di segnali standard non deve essere direttamente connesso alla resistenza di carico del rivelatore, poichè la riduzione di smorzamento risultante potrebbe rendere l'amplificatore di media frequenza instabile e farlo oscillare.
Il guadagno di tensione nel circuito di griglia è approssimativamente di 8, mentre il guadagno della valvola EF80 è di 41. Per assicurare una buona stabilità, l'anodo di questa valvola deve essere connesso ad una presa capacitativa sul primario del susseguente trasformatore di media frequenza. Questa presa è situata a circa 0,7 dal capo estremo del circuito.
Un diodo al germanio OA51 e pochi altri componenti sono usati per sopprimere il residuo rumore dovuto alla sincronizzazione, e rendere silenzioso il ricevitore quando manca il segnale e limitare l'ampiezza del segnale alla griglia di controllo della valvola EQ80.

Fig. 13. - Il segnale «intercarrier» Vint (5,5 Mc/s) presente alla resistenza R7 in funzione della portante dell'immagine Vvideo (23,75 Mc/s) al catodo del rivelatore video con il segnale della portante suono Vaudio (18,25 Mc/s) al catodo del rivelatore video come parametro.

Silenziamento.

Il circuito addizionale col diodo al germanio opera come segue.
La tensione ai capi del primario del trasformatore di media frequenza che precede la valvola EQ80, è rettificata per mezzo del diodo al germanio OA51. La resistenza di carico di questo diodo consiste in due sezioni, la più grande delle quali (R_{30}) è connessa al catodo, la più piccola (R_{31}) all'anodo di questo diodo. Quando un segnale è rettificato si produce così, rispetto allo chassis, una tensione positiva al catodo ed una negativa all'anodo (di circa metà del valore di quella positiva).
Un'altra rete di resistenze (R_{32} R_{33} R_{34} R_{35}) è anche shuntata attraverso il diodo. Queste resistenze

sono così scelte che:

$$\frac{R_{32}+R_{33}}{R_{30}} = \frac{R_{34}+R_{35}}{R_{31}}$$

La congiunzione tra R_{32} ed R_{33} è connessa alla prima griglia della valvola EQ80, mentre la congiunzione tra R_{33} ed R_{34} è connessa all'estremo più bassa del circuito LC che precede la valvola EF80.
Quando nessun segnale è presente, le griglie di entrambe le valvole sono ad un potenziale di terra, cosicchè la valvola EQ80 è tagliata fuori e la EF80 è regolata alla conduttanza mutua massima, e cioè, il ricevitore è silenzioso.
Quando è ricevuto un segnale gradualmente crescente con una frequenza di 5,5 MHz alla prima griglia della valvola EQ80 si produce una tensione positiva che aumenta sinchè comincia a fluire corrente di griglia. La polarizzazione di griglia della valvola EF80, tuttavia, resta a zero sino a che questo punto è raggiunto, dato che questa griglia è connessa ad un punto neutro del circuito ponte formato dalle resistenze da R_{30} a R_{35}.

Controllo automatico di guadagno.

Quando il segnale cresce ulteriormente, la tensione positiva alla prima griglia della valvola EG80, cioè alla congiunzione di R_{32} e R_{33}, non può aumentare maggiormente a causa dell'arrivo della corrente di griglia, cosicchè il ponte viene sbilanciato. Come risultato si produce una tensione negativa, alla congiunzione di R_{33} e R_{34}, che viene applicata alla griglia di controllo della

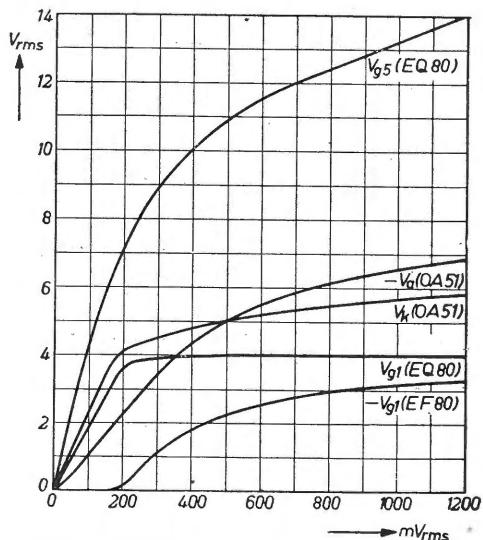



Fig. 14. - Tensioni in diversi punti del circuito di fig. 12 in funzione del segnale « intercarrier » di 5.5 Mc/s applicato alla griglia controllo della valvola EF80.

valvola EF80. Il controllo automatico di guadagno diventa così efficiente non appena la valvola EQ80 incomincia a funzionare.
Si produce infatti una situazione interamente nuova, non appena la corrente di griglia incomincia a fluire nella valvola EQ80. Inizialmente la tensione positiva fornita dal diodo al germanio OA51 predominava dato che la resistenza di carico al suo catodo ha due volte il valore che ha all'anodo. Non appena la corrente di griglia impedisce che il potenziale alla congiunzione di R_{32} e R_{33} aumenti ulteriormente, lo sbilancio risultante del ponte fa sì che la tensione negativa all'anodo del diodo al germanio decresca, e che ad ampiezza grande di segnale superi la tensione positiva. Ciò è illustrato nella fig. 14, in cui le variazioni di tensione in vari punti, sono state indicate come funzioni della tensione di segnale. E' vero che il controllo di tensione negativa riferita alla valvola EF80 è in qualche modo ridotto dalla presenza del divisore di tensione formato dalle resistenze R_{34} R_{35} R_{36}, ma il controllo di tensione disponibile è nondimeno ampio a causa dell'azione combinata menzionata sopra.
Purchè i segnali non siano troppo piccoli, un tasso di ampiezza di segnale per esempio di 5:1 alla griglia della valvola EF80 è ridotto a circa 2:1 all'anodo di questa valvola. Lo smorzamento crescente del primario del trasformatore di media frequenza del circuito diodo all'ampiezza di segnale crescente contribuisce anche a questo effetto.

Inviluppo di reazione.

Qualsiasi modulazione di ampiezza del segnale « intercarrier » è anche rivelata dal diodo al germanio, cosicchè un segnale di bassa frequenza che corrisponde alla modulazione di ampiezza è ottenuto all'anodo di questo diodo. Connettendo la parte finale più bassa del circuito di griglia della valvola EF80 a terra, per la frequenza intermedia a mezzo di un piccolo condensatore di fuga (C_{15}) e cortocircuitando R_{34} rispetto la corrente alternata per mezzo del condensatore C_{25}, per questa modulazione di ampiezza è introdotta una reazione negativa.
Questa reazione dell'inviluppo non è ritardata, di modo che la modulazione di ampiezza è già leggermente ridotta (di un fattore di circa 1,5) prima che la valvola EF80 entri in funzione. Quando un segnale di entrata con un'ampiezza di 1 V è applicato alla griglia di controllo della valvola EF80, la reazione negativa dell'inviluppo è approssimativamente di 3,5.
Sarebbe possibile estendere questa azione a frequenze di modulazione più alte, usando un'impedenza invece della resistenza R_{36}. In un ricevitore televisivo, tuttavia, è il rumore della sincronizzazione di quadro che dovrebbe essere soppresso, e ciò è già effettivamente fatto dal circuito descritto. Come conseguenza, non c'è bisogno di regolare attentamente la valvola EQ80 al punto di lavoro più favorevole, per mezzo di resistenza catodica adattabile.

DATI DELLE BOBINE.

Circuito di griglia della valvola EF80.

La fig. 15 mostra la bobina L_5 nel circuito di griglia della valvola EF80.
La bobina è avvolta su di un supporto che ha

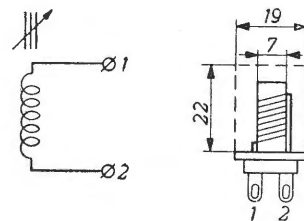



Fig. 15. - Dimensioni dell'induttanza L5 e del suo supporto con schermo.

un diametro di mm. 7 con un nucleo di polvere ferromagnetica, ed è montata entro uno schermo di un diametro di mm. 19 e di altezza di mm. 22. La bobina consiste di 63 spire di filo di rame smaltato di diametro di mm. 0,12, avvolte strettamente vicine. L'induttanza è di circa 29 microH, la capacità totale di risonanza dovendo essere di circa 28 pF.
Il fattore di qualità del circuito è $Q=36{,}5$ e la larghezza di banda a 3 dB è di 150 kHz; l'impedenza del circuito di griglia è $Z_g=38$ k ohm.

Trasformatore di media frequenza che precede la valvola EQ80.

La fig. 16*a* mostra il trasformatore di media frequenza L_6, L_7, e nella fig. 16*b* è data la disposizione del trasformatore coi componenti accessori.

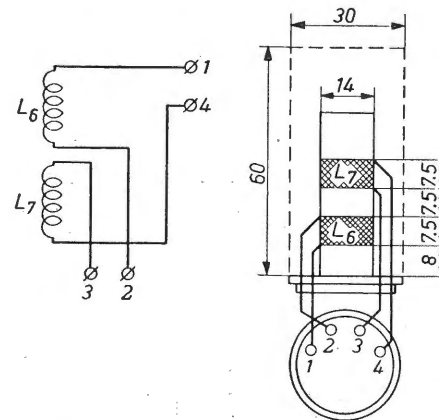



Fig. 16a) - Dimensioni del trasformatore di Media Frequenza con il suo supporto e schermo.

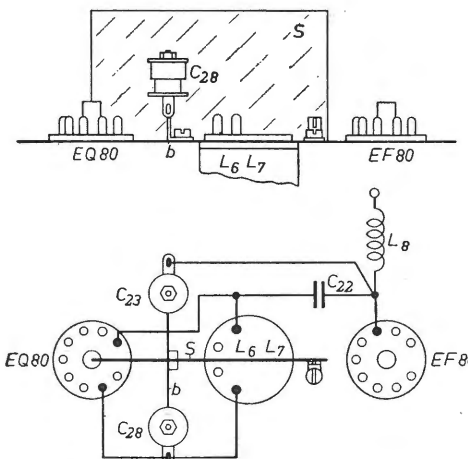



Fig. 16b) - Disposizione del trasformatore di Media Frequenza e delle parti componenti interessanti il suo circuito.

Sia il primario che il secondario del trasformatore consistono di 34 spire di filo di rame smaltato di diametro di mm. 0,2 avvolte strettamente affiancate. Per le dimensioni si veda la fig. 16*a*. L'induttanza di ogni bobina è 15 microH e le capacità totali primaria e secondaria di risonanza di 56 pF.
Il primario del trasformatore è smorzato dal circuito diodo shuntato da esso. Lo smorzamento così introdotto, è di circa 50 kohm per segnali al di sotto di 8 V_{rms}. Il secondario del trasformatore è smorzato per mezzo della resistenza R_{36} di 39 kohm.
L'accoppiamento del trasformatore di media frequenza è $KQ=1{,}2$.
L'impedenza del primario è 20 kohm e quella del secondario è 18,2 kohm, il che produce una impedenza di entrata del trasformatore di media frequenza $Z_i=8{,}2$ kohm.
A causa dell'alto valore del prodotto $Z_g \cdot Z_i$, il circuito diventerebbe instabile se l'anodo della valvola EF80 fosse connesso direttamente al primario del trasformatore di media frequenza invece che al divisore della tensione formato dai condensatori da C_{22} a C_{24}. Ad una presa situata a 0,7 l'impedenza dell'anodo della valvola EF80 diventa:

$$Z_a = 0{,}7 \cdot Z_i = 4 \text{ kHom}$$

RENDIMENTO.

Il guadagno della griglia di controllo all'anodo della valvola EF80 è $7{,}2 \times 4 = 29$, quello tra la griglia di controllo della EF80 e g_5 della valvola EQ80 è $29:0{,}7=41{,}5$.
La fig. 17 mostra le curve di responso del canale del suono. Queste curve sono state ricavate a

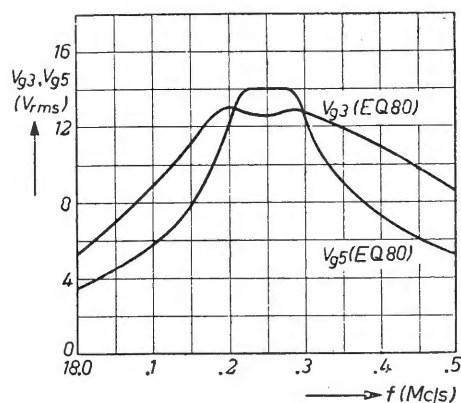
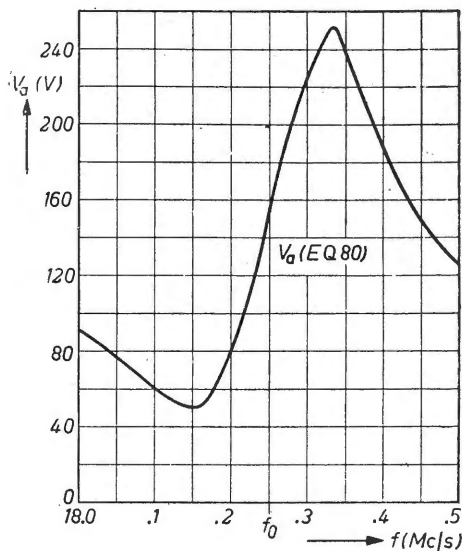



Fig. 17. - Curve di responso del canale suono in funzione della frequenza portante suono.

Fig. 18. - Curva statica del rivelatore a modulazione di frequenza EQ80, esprimente la tensione di placca Va **in funzione della frequenza** f **della portante suono.**

mezzo di due generatori di segnali standard, connessi all'amplificatore di media frequenza del canale video del ricevitore; un generatore di segnali standard fu regolato a 23,75 MHz mentre l'altro variò tra i 18 MHz e 18,5 MHz.
La fig. 18 mostra la curva statica di rivelazione di modulazione di frequenza. Un impulso di frequenza di 50 kHz ($=2\Delta F$) produce una variazione di tensione anodica di 90 V. Il valore dinamico dell'impedenza di carico è la metà del valore statico, che dà per la tensione anodica alternata 45 V picco a picco $=16\ V_{rms}$.
La tensione alternata di griglia richiesta per una completa eccitazione di un pentodo di uscita PL82 va da 6 a 7 V_{rms}. L'impulso minimo di frequenza per una completa eccitazione di questa valvola è perciò 20 kHz ($2\Delta F$).
Se si desidera ottenere un pieno pilotaggio della valvola di uscita ad un minore impulso di frequenza è possibile aggiungere uno stadio di amplificazione di bassa frequenza tra la valvola EQ80 e quella di uscita. Un singolo triodo è sufficiente a questo scopo. Per esempio è possibile, usare un doppio triodo ECC81, e si potrebbe usare la sezione del secondo triodo invece del diodo al germanio.
Si può anche usare un triodo-pentodo ECL80 nello stadio addizionale amplificatore di bassa frequenza ma non si può usare la rimanente sezione pentodo come separatrice di sincronismo o come valvola « blocking » generatrice di quadro a causa dell'interferenza che potrebbe allora introdursi nella riproduzione del suono.

Rapporto di portante.

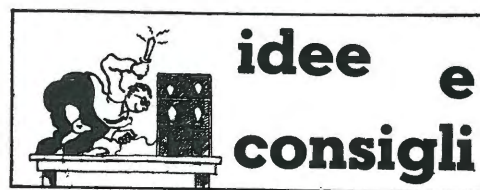
La fig. 14 mostra che alla griglia di controllo della valvola EF80 si richiede un segnale con una ampiezza di 250 mV per fornire un segnale di 8 V_{rms} alla valvola EQ80. Il guadagno di tensione del circuito di griglia è 8, cosicchè il segnale di 5,5 MHz alla resistenza di carico del rivelatore dovrebbe essere di 32 mV.

La portante del suono per il rivelatore video deve essere perciò almeno di 120 mV (ved. fig. 13). Se la portante dell'immagine al rivelatore si presuppone essere almeno di 3 V ed il rapporto del guadagno della portante video al guadagno della portante suono nel ricevitore è 5:1, allora la portante del suono dovrebbe essere meno di 1/5 della portante dell'immagine ai morsetti dell'antenna.

Tensioni e correnti.

Le tensioni e le correnti misurate alle valvole EF80 ed EQ80, senza segnali, sono riassunte nella Tavola IV. Le tensioni stabilite sono ancora tensioni rispetto allo chassis.

TABELLA IV - Dati di funzionamento delle valvole EF80 e EQ80 senza il segnale di entrata (gl e k **della EQ80 collegati assieme).**

		EF 80	EQ 80
Tensione anodica	Va	170 V	85 V
Tensione schermo	Vg2	170 V	24 V
Tens. griglia contr.	Vgl	0 V	4 V
Tensione catodo	Vk	+ 2 V	+ 4 V
Corrente di placca	Ia	10 mA	300 µA
Corrente schermo	Ig2	2,5 mA	5,8mA*

* *Compresa la corrente del partitore.*

Interessante regolatore di toni alti e toni bassi.

Anche nei comuni radioricevitori è sentita oggi la necessità di un regolatore del timbro particolarmente efficace, che sostituisca il regolatore dei toni alti attualmente usato. E' stato studiato ed applicato dalla Siemens un regolatore a comando unico, illustrato da « Funkschau », che sostituisce i due controlli di tono separati.
Il controllo può assumere le seguenti posizioni principali:

1. *Regolatore di tono al centro.*

I toni alti e toni bassi non sono tagliati.
La posizione è adatta per una ricezione locale di segnali modulati in ampiezza.
Si ha ottima riproduzione di segnali modulati in frequenza.

2. *Regolatore di tono all'estremità destra della sua corsa.*

I toni bassi sono tagliati; i toni alti non sono tagliati. Si ha un'ottima riproduzione della parola nella ricezione sia dei segnali modulati in ampiezza che nei segnali modulati in frequenza.

3. *Regolatore di tono all'estremità sinistra della sua corsa.*

Le note alte sono tagliate; la posizione è adatta per la ricezione di stazioni lontane.
Il regolatore di tono può assumere pure tutte le posizioni intermedie tra quelle descritte.

Il lavoro di montaggio necessario per realizzare il controllo è relativamente semplice.
Come risulta dallo schema, in parallelo al secondario del trasformatore di uscita, sono collegati R3, R4, C2 che formano un partitore selettivo. C2, che è 0,1 µF, offre alle note basse una impedenza relativamente elevata, e quindi le frequenze basse non sono trasmesse.
La presa su R4 trasmette quindi solo note alte e note centrali. Queste, a mezzo di un circuito di controreazione, sono riportate su una presa del potenziometro regolatore di volume.
R5 e R3 sono un cortocircuito a terra per le note alte; quindi la controreazione è selettiva, ed efficiente solo per i toni centrali, che vengono perciò meno amplificati. Le note estreme sono quindi rialzate rispetto alle centrali, come è desiderabile per una buona riproduzione.
R5 ed R3 servono contemporaneamente quale rete di correzione nella regolazione del volume. Con volumi bassi, le note alte sono tagliate e quindi le note basse sembrano rialzate.
La regolazione del tono avviene in realtà sulla griglia della valvola finale EL41. Per tagliare le note alte si porta il cursore del potenziometro verso sinistra in modo da far diventare zero la resistenza R1. Per effetto di C1 si ha quindi il taglio delle note alte.
Se il cursore del potenziometro è portato verso destra, in modo da far diventare zero la resistenza R2, non è più sentito l'effetto di C2 perchè cortocircuitato. Il partitore R2, R4 non è più selettivo e quindi pure le note basse sono trasmesse, attraverso il circuito di controreazione, al potenziometro regolatore di volume. Quindi si riduce l'amplificazione anche per queste ultime.
Nella posizione centrale del regolatore di tono non sono tagliate nè le note alte, nè le note basse e la curva di risposta ha la sua massima ampiezza. Il potenziometro ha una curva di resistenza fatta a S per permettere un'uguale regolazione ai due estremi.

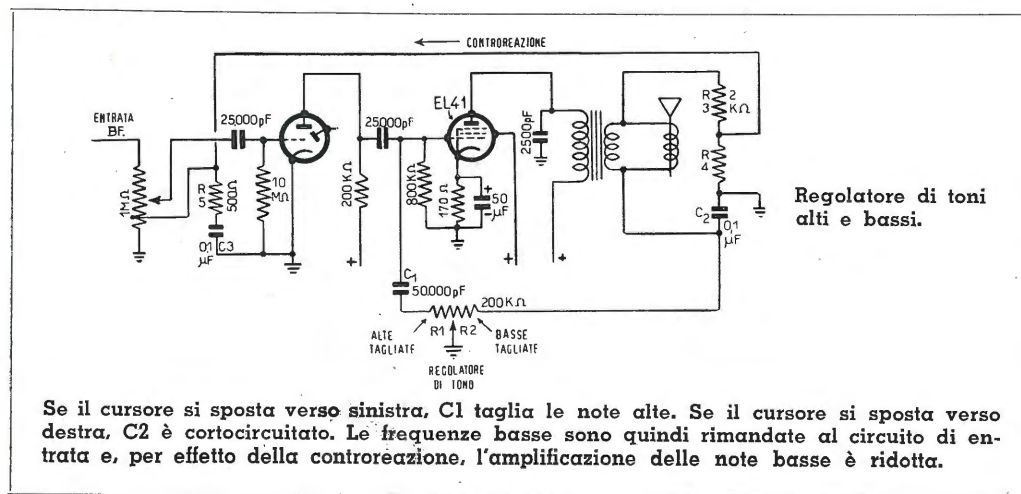
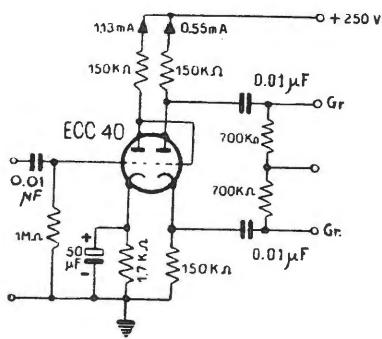
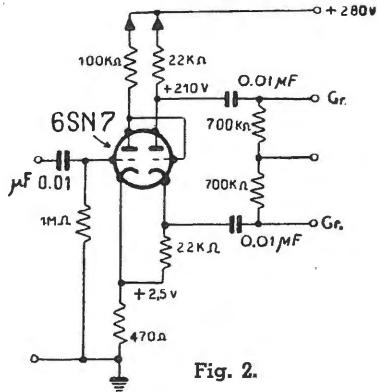
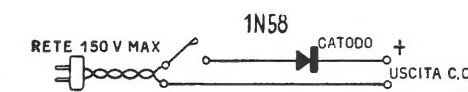
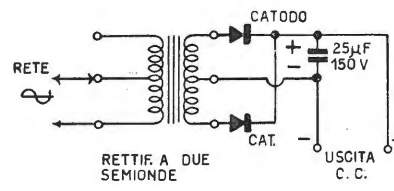
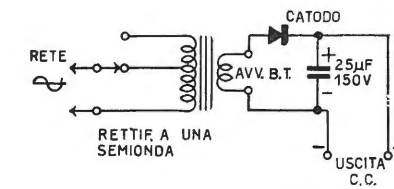
Regolatore di toni alti e bassi.

Se il cursore si sposta verso sinistra, C1 taglia le note alte. Se il cursore si sposta verso destra, C2 è cortocircuitato. Le frequenze basse sono quindi rimandate al circuito di entrata e, per effetto della controreazione, l'amplificazione delle note basse è ridotta.

Fig. 1.

Fig. 2.

Interessanti invertitori di fase per amplificatori

La fig. 1 mostra un circuito invertitore di fase consigliato dalla Philips per la valvola ECC40 e ripreso dalla citata rassegna.
La tensione di bassa frequenza, amplificata dal triodo di sinistra, viene applicata direttamente al triodo di destra.
La resistenza catodica e la resistenza anodica del triodo di destra hanno lo stesso valore. Le tensioni a bassa frequenza che si hanno ai capi di queste due resistenze sono eguali, però di fase opposta.
Il catodo del triodo di destra, per effetto dell'elevata resistenza catodica, assume un potenziale positivo (+ 82,5 V). La tensione anodica del primo triodo ammonta a circa + 80 V. Per effetto dell'accoppiamento diretto tra placca del primo triodo e griglia del secondo, quest'ultima è polarizzata rispetto al catodo di — 2,5 V.
Lo schema di fig. 1 può essere ulteriormente semplificato.
In fig. 2 si vede che il condensatore catodico del primo triodo è stato omesso, e che la resistenza catodica del secondo triodo ritorna sul catodo del primo triodo. L'eliminazione del condensatore catodico è vantaggiosa; specie se c'è poco spazio a disposizione.
Il collegamento dei due catodi dà pure una maggior simmetria all'invertitore di fase, e cioè tende ad eguagliare l'impedenza di uscita sul catodo e sulla placca.
Per effetto della bassa resistenza anodica, le tensioni di frequenza fino a 50 kHz subiscono un'attenuazione di solo 1 dB, e la rotazione di fase a 20 kHz è solo di 5°.

Semplice ricevitore a 2 valvole

Lo schema elettrico rappresenta un semplice ricevitore per onde medie a due valvole che si presta bene per esser usato quale secondo ricevitore per es. in cucina, camera da letto ecc. Viene usato, in questo schema, un interessante circuito del tipo reflex, illustrato da « Funkschau ».
La convertitrice funziona in modo convenzionale. Il segnale a media frequenza viene direttamente applicato al diodo rivelatore. Il segnale demodulato a bassa frequenza, viene applicato alla griglia della valvola convertitrice; la tensione negativa generata dal diodo rivelatore viene pure applicata alla griglia. Si ottiene così la regolazione automatica della sensibilità. Il catodo della valvola finale dev'essere collegato a massa e la polarizzazione allo stadio finale è applicata attraverso la resistenza di griglia, che ritorna ad un punto a tensione negativa.
Il regolatore di volume è posto nel circuito di antenna; si evita così la saturazione dello stadio convertitore, che introdurrebbe, causa il circuito reflex, una notevole distorsione.
La taratura del ricevitore non è affatto critica. A circa 600 kHz si regolano i nuclei della bobina oscillatrice e dell'aereo. Il principio della scala si può tarare con condensatori messi in parallelo al condensatore variabile.
Data la sua semplicità, il ricevitore dà ottimi risultati.
Invece della ECH21 si può impiegare una qualsiasi altra convertitrice e la EBL21 può essere sostituita da una qualsiasi finale e da un diodo a cristallo.

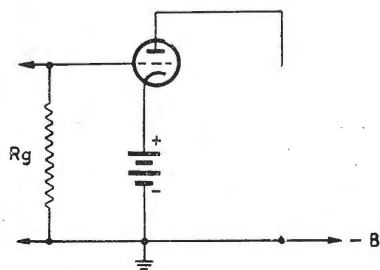
Alimentatori a cristallo.

Dall'alto in basso: figg. 1, 2, 3.

Mediante l'impiego dei raddrizzatori a cristallo è possibile realizzare, con ingombri limitati, alimentatori atti a fornire deboli correnti (inferiori a 50 mA) sotto tensioni relativamente elevate, e destinati ai più diversi usi, dall'azionamento di relais a c.c., alla polarizzazione base di stadi a B.F., all'alimentazione di telefoni domestici, ecc.
La fig. 1 illustra lo schema di un alimentatore con raddrizzamento di una semionda, atto a convertire la corrente alternata di rete in corrente continua pulsante, livellata mediante una capacità elettrolitica di 25 μF/150 Volt. Usando un raddrizzatore Sylvania 1N34 è possibile ottenere una erogazione massima di 50 mA; col tipo 1N56, di circa 60 mA max. Il trasformatore di accoppiamento deve essere calcolato in modo da poter alimentare il raddrizzatore e il circuito di utilizzazione alle condizioni dovute. La fig. 2 mostra lo schema di un circuito alimentatore con raddrizzamento delle due semionde. Esso si avvale di un secondario con la presa centrale. La corrente continua ottenibile all'uscita ha in questo caso una componente pulsante molto più attenuata di quella ottenibile con lo schema precedente. La fig. 3 rappresenta infine lo schema di un circuito raddrizzatore diretto, non facente uso di un trasformatore di accoppiamento tra rete e circuito di raddrizzamento-utilizzazione. Questo schema è raccomandabile solo in quei casi in cui nessun punto del circuito è collegato a terra e non sia richiesto un livellamento della corrente raddrizzata. Gli elementi raddrizzatori da usare per la sua realizzazione devono poter sopportare la tensione di rete; la resistenza del circuito utilizzatore deve essere tale da limitare l'erogazione di corrente al valore massimo consentito, per cui, per la messa a punto finale di ciascuno di questi circuiti, è necessario misurare intensità e tensioni con uno strumento. E' infine ovvio che i raddrizzatori possono essere collegati più di uno in serie o in parallelo; nel primo caso è possibile usare il gruppo sotto una tensione multipla rispetto a quella massima a cui può essere sottoposto ogni singolo; nel secondo è l'intensità massima che potrà essere multipla. I raddrizzatori a cristallo raccomandati per queste realizzazioni sono: Sylvania 1N34 (tensione inversa max.: 60 V; intensità max. 50 mA); 1N56 (tens. inv. max. 40 V; intensità max. 60 mA); 1N55 (tens. inv. max. 150 V; intens. max. 50 mA); 1N58 (tens. inv. max. 100 V; intens. max. 50 mA); e tipi equivalenti.

Serratura elettronica.

La figura qui unita rappresenta il circuito di un semplice dispositivo trasmettitore-ricevitore destinato a far funzionare una comune serratura elettrica. Il trasmettitore, costruito in modo da poter essere tenuto in una tasca, serve da vera e propria radio-chiave: basta infatti appoggiare i contatti di esso su quelli del ricevitore, sistemati in qualche punto della porta, e premere il pulsante che chiude il circuito della batteria di alimentazione, per ottenere il funzionamento del relais che comanda la serratura elettrica della porta stessa. La porta, come s'è detto, deve essere munita di una comune serratura elettrica alimentabile con la corrente di rete.
Il trasmettitore impiega onde smorzate, prodotte mediante un comune scintillatore da ronzatore domestico (cicala a contatti) alimentato con una piccola batteria del tipo per apparecchi rinforzatori dell'udito. Esso è montato in una piccola

scatoletta il cui formato deve essere tascabile. Il ricevitore è sincronizzato su circa 50 kHz e consiste in un circuito a cristallo avente il grande vantaggio di non consumare energia nei periodi di tempo in cui non è in funzione. Il segnale A.F. prodotto dal trasmettitore, attraverso i contatti stabiliti mediante le spine metalliche indicate nello schema, percorre il primario del trasformatore di entrata del ricevitore inducendo nel secondario una corrente che raddrizzata dal cristallo 1N56, mette in azione un micro-relais di 50 μA cc. (Weston 813 o simile). La chiusura di questo micro-relais stabilisce una corrente di valore assai più elevato, atta a porre in azione il relais di potenza della serratura elettrica vera e propria.

I dati delle varie parti sono indicati nello schema. L1 è avvolta sopra la L2, e questa deve avere un valore induttivo di circa 2,5 millihenry. I contatti del ricevitore possono essere fatti affiorare in qualsiasi punto della porta o dello sportello. E' ovvio, infine, che il circuito risonante del ricevitore deve risultare sintonizzato sulla frequenza del segnale emesso dal trasmettitore.

Un semplice autopolarizzatore.

In taluni casi può essere necessario realizzare un dispositivo di polarizzazione senza ricorrere al solito sistema della resistenza catodica shuntata e senza prelevare la tensione dall'alimentatore comune per tutte le valvole. Allora è possibile ricorrere ad una elegante soluzione, come mostra la figura qui unita: inserendo, cioè, una piccola batteria tra catodo e la griglia. L'inserzione può essere fatta come mostra la figura, tra il catodo e la massa, oppure tra la massa e la griglia (collegando in tal caso direttamente a massa il catodo). La batteria può essere del tipo micro; la sua durata può essere anche di anni, se inserita tra la massa e la griglia, cioè se non è percorsa da corrente. Il polo negativo della batteria, naturalmente, deve sempre essere rivolto verso la griglia.

A TUTTI I LETTORI

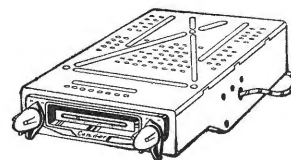
riserbiamo, col N. 37, una gradita sorpresa.
Con detto Numero che — tra l'altro — sarà particolarmente dedicato alla Mostra della Radio, « RADIO e TELEVISIONE » attuerà un suo piano di sviluppo e di nuova organizzazione che la porrà in primissimo piano e la renderà assolutamente indispensabile e chiunque svolga una qualsiasi attività — commerciale, industriale, dilettantistica — in campo Radio e TV.
Se il vostro abbonamento scade con questo Numero o col prossimo N. 36, se acquistate la rivista alle Edicole, provvedete subito al rinnovo dell'abbonamento o alla prenotazione presso il vostro giornalaio affinchè non vi sfugga il N. 37 della Rivista!

COL N° 37 INIZIERA' LA COLLABORAZIONE, IN ESCLUSIVA PER LA NOSTRA RIVISTA, UNO TRA I PIU' NOTI REDATTORI AMERICANI NEL CAMPO DELLA RADIOTECNICA, ALFRED A. GHIRARDI CON ARTICOLI SULLA TELEVISIONE, BASSA FREQUENZA, F.M. ecc.

produzione

Le autoradio « Condor » della Ditta GALLO

Sullo scorso Numero abbiamo accennato — prendendo lo spunto dall'attraente gamma di prodotti esposti recentemente alla Fiera di Milano — alla attività che la Ditta Gallo svolge nel particolare ramo della produzione dell'autoradio. Ci piace ritornare sull'argomento per meglio informare i nostri lettori affinchè possano, sia in caso di necessità propria che richiesti di un consiglio o di un orientamento, rivolgersi o indicare una serie di apparecchiature che veramente onorano la nostra industria radiotecnica.

Qualsiasi tipo di vettura trova tra le autoradio « Condor » un modello che maggiormente si addice come caratteristiche elettriche e come struttura. Da rilevare che, in particolare per le vetture della Lancia, la Gallo costruisce i modelli che vengono montati in serie: così l'« Aurelia » già dalla sua comparsa sul mercato adotta l'autoradio « S5A » ed ora, per la nuova « Appia » vi è l'« S4A ». Per l'« Ardea » e l'« Aprilia » è indicato il « Condorino N » che si presta egregiamente anche per la Fiat 500 C, la 1100 E e la 1500 E. Il « Condorino » è veramente una realizzazione mirabile; basti dire che esso — del tipo monoblocco — è il più piccolo tra tutta la produzione nazionale e straniera. La Gallo ha voluto battezzarlo appunto col diminutivo del suo Marchio perchè orgogliosa giustamente di questo esito che rappresenta il massimo e più riuscito sforzo tecnico e costruttivo da lei intrapreso. Il « Condorino » adotta valvole « Rimlock » che montate secondo particolari accorgimenti ed in unione a circuiti di alto rendimento gli conferiscono una sensibilità elevatissima.

Il « Condorino », il piccolo e sensibilissimo ricevitore del tipo monoblocco.

L'esperienza di molti anni della Ditta in questo ramo ha portato poi ad una realizzazione che al pregio di una estrema facilità di installazione abbina quello di una insensibilità quasi assoluta ai disturbi del motore. Si può ben affermare quindi che il « Condorino » è un autoradio sicurissimo e conveniente sotto ogni punto di vista. Viene costruito nei tipi N ed F. Il primo è con antenna laterale e si presta al montaggio sotto il cruscotto (Fiat 500 C - « Ardea » ed altre) mentre il tipo F, con antenna da parafango (N. 1737 di Cat.) è particolarmente previsto per il montaggio incassato nel cruscotto (Fiat 1100 Nuova).

Questo è l'« S4A » che la Lancia monta sulla vettura « Appia ».

L'illustrazione che qui riportiamo dà un'idea della compattezza e della facilissima applicazione; basti pensare che gli ingombri sono: cm. 17 di larghezza, cm. 23,5 di profondità e cm. 6,9 di spessore nella parte retrostante mentre frontalmente si hanno soli cm. 4,7. Non sarà male riferire che il prezzo è anche assai conveniente; infatti il « Condorino » viene venduto a lire 44.800 nel tipo N ed a lire 47.000 nel tipo F.

Chiudiamo questa nota illustrando l'autoradio « S4A » per l'« Appia » cui abbiamo accennato sopra. Si rilevi che nulla è stato trascurato in questo apparecchio per adeguarlo alla finitura dell'auto; esso è da considerarsi di lusso e modernissimo nel progetto e nei particolari. Naturalmente è dotato anche della gamma di Onde Corte (così come del resto lo è anche il « Condorino »), del cambio di tono, di un quadrante pratico e bene illuminato, di protezione elettrica antidisturbo e di tutti quegli accorgimenti meccanici e circuitali che solo una Casa come la Gallo può applicare perchè derivanti da quel prezioso patrimonio che è l'esperienza nella specializzazione.

Il Volt-ohmmetro elettronico R 122 della UNA

Tra la serie di apparecchi di misura che la UNA ha preparato per il tecnico, vi sono recenti complessi studiati specificatamente per il servizio della televisione. Mentre citiamo il Generatore EP 801 che è sia un generatore modulato in frequenza (sweep) che un generatore di barre da usarsi per l'allineamento ed il controllo di linearità dei televisori, il Calibratore (Marker) EP 812, l'Oscilloscopio

G 46, il Megaciclimetro (Grid-Dip Meter) EP 512 ed i Puntali A.T. nonchè una sonda per radiofrequenza, richiamiamo l'attenzione dei lettori sul Volt-ohmmetro elettronico R 122 illustrato in copertina di questo Numero. E' uno strumento che in Laboratorio, o anche nel servizio cosidetto volante, agevola enormemente il compito del tecnico, tanto per ciò che riguarda il ramo radio che, specificatamente per quello televisivo.
Un voltmetro dalle caratteristiche che riassumiamo qui in calce, costituisce senza dubbio un prezioso ausilio, atto al guadagno di tempo e ad una sicurezza di procedura tanto nella riparazione che nella messa a punto che negli esperimenti di progetto.
Il voltmetro-ohmmetro R 122 consente la lettura sino a 1500 Volt (con speciale puntale sino a 30.000 Volt) suddivisa in 7 diverse portate.
Molto alta è la resistenza d'ingresso (11 MΩ su tutte le portate) e la possibilità di misurare (sempre suddividendo in 7 portate) resistenza da 0 a 1000 MΩ contribuisce in modo veramente completo alla duttilità di impiego.
Si aggiunga che il particolare circuito permette di misurare tensioni alternate da cresta a cresta e che si può estendere, con l'impiego della sonda R.F., il campo di frequenza fino a 250 MHz.
Ecco, riassunte, le caratteristiche di questo indispensabile strumento:

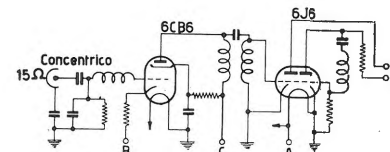
Campo di misura in c.c.: da 0 a 1500 Volt in 7 portate.
Resist. d'ingresso: 11 MΩ in tutte le portate.
Possibilità d'inversione di polarità.
Campo di misura in c.a. per onda sinusoidale: da 0 a 1500 Volt in 7 portate.
Campo di misura in c.a. da cresta a cresta: da 0 a 4000 Volt in 7 portate.
Campo di misura in ohm: da 0 a 1000 MΩ in 7 portate.
Zero centrale per l'allineamento dei circuiti discriminatori.
Campo di frequenza con l'impiego della sonda R.F.: fino a 250 MHz.
Campo di misura in Volt c.c. con l'impiego del puntale A.T.: 30.000 Volt f.s. con resistenza d'ingresso di 1000 MΩ.
Alimentazione: 110-280 Volt c.a., 42-60 Hz.

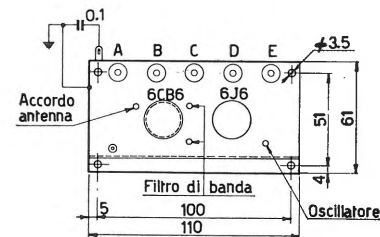
Il Gruppo per televisori GA-500 della SERMAC

Siamo lieti di presentare ai nostri lettori nuove parti staccate per televisione, delle quali il nostro mercato sente tanto la necessità. La SERMAC — la nota Ditta milanese — per accordi presi da diverso tempo con l'industria francese, produce numerose parti che si prestano alla realizzazione di svariati tipi di televisori. In particolare sono preziosi, ai fini del montaggio e per la garanzia di un sicuro esito, i telai premontati, e tra questi può comprendersi anche il Gruppo d'alta frequenza che qui illustriamo. A questo primo componente farà seguito, sui prossimi numeri, la descrizione di tutte le altre parti costruite da questa Ditta.
Il Gruppo GA 500 è del tipo monocanale. Se si considera che la prospettiva della televisione in Italia è quella della ricezione di un unico programma, si può subito concludere anche che, predisposto l'apparecchio per la stazione meglio ricevibile, nessuna necessità vi sia di commutare su altri canali. Da qui la possibilità di una grande semplificazione — e riduzione di costo — mediante un Gruppo che eviti inutili complicazioni, bobine su-

perflue, commutatori ecc. Del resto questo Gruppo è stato studiato in modo da essere, ove occorra, rapidamente sostituito da un altro identico, previsto per un altro canale; così, in caso di spostamento del televisore da una località ad un'altra, in pochi minuti può essere eseguito l'eventuale adattamento ad un'altra lunghezza d'onda.
Il Gruppo, data la sua semplicità ed efficienza, è l'ideale quindi come componente delle scatole di montaggio. Viene consegnato già tarato per il segnale prescelto ed è di montaggio estremamente semplice in quanto viene fissato al telaio principale mediante quattro viti.
Gli attacchi per le tensioni si fanno a 5 ancoraggi facenti parte di una striscia e, particolare assai utile, i fili sono fissati mediante viti a morsetto; così il montaggio e l'eventuale cambio può essere eseguito senza necessità di alcuna saldatura.
L'entrata d'alta frequenza (antenna) è prevista nel valore di 75 ohm, ossia in quello standardizzato per i cavi coassiali; tale valore è quello dell'impedenza propria di diversi tipi di antenne che, in questo caso, possono fare a meno dell'adattatore a quarto d'onda necessario invece col valore di 300 ohm (piattina).
Il Gruppo, come si è detto, viene preparato già preaccordato e precisamente per i cinque seguenti canali:

Cat GA - 501 - per il canale 61 ÷ 68 MHz.
Cat. GA - 502 - per il canale 81 ÷ 88 MHz.
Cat. GA - 503 - per il canale 174 ÷ 181 MHz.
Cat. GA - 504 - per il canale 200 ÷ 207 MHz.
Cat. GA - 505 - per il canale 209 ÷ 216 MHz.

A = 6.3 V
B = Catodo 6CB6
C = + A.T.
D = Anodo miscelatrice
E = + A.T. per anodo oscillatrice

Le connessioni sono le seguenti:

Terminale A - Accensione 6,3 V - 0,75 A.
Terminale B - Ritorno catodico 6CB6 (da connettere direttamente a massa per la massima sensibilità, oppure, per una sensibilità minore, mediante una resistenza da 100 a 500 ohm).
Terminale C - Alimentazione anodica valvola amplificatrice + 120 V.
Terminale D - Unità convertitrice da connettere al primario del primo trasformatore di MF. Riceve una tensione di + 120 V.

Terminale E - Alimentazione anodica oscillatore. Con una tensione che varia da 90 V a 120 V, ottenuta mediante un partitore a potenziometro, si ottiene una variazione di circa 2 MHz cioè si ha la possibilità di fare l'accordo fine dell'oscillatore.

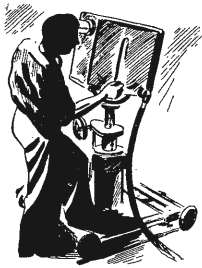
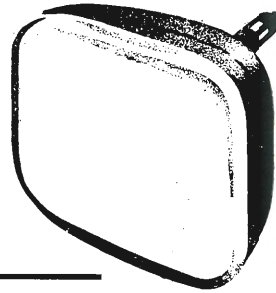
Generalmente il gruppo viene fornito con valvole quando sia richiesto già tarato.

Le novità della GELOSO

Interessanti novità ha preparato la Geloso in questi ultimi tempi: tra esse sono del più grande interesse i nuovi complessi giradischi e, in particolare, un modello (N. 2237 qui illustrato) a tre velocità (33 1/3 - 45 - 78 giri). Sono prodotti che godono della ben nota esperienza che questa Casa vanta nel ramo. Le caratteristiche si possono dire complete e rispondenti alle esigenze più severe; ne riportiamo qui alcune ricordando che la Geloso, com'è abitudine, accompagna la pre-

Il complesso a 3 velocità - N. 2237 di Catalogo.

sentazione dei suoi prodotti con dati e descrizioni complete sul suo « Bollettino Tecnico » che invia gratuitamente a richiesta.
Il complesso a tre velocità è dotato della possibilità di regolazione della velocità per compensare le variazioni di frequenza della rete; il disco è illuminato onde agevolare la posa della puntina e un arresto automatico brevettato permette, anche col microsolco, un sicuro funzionamento del dispositivo. Tra le altre caratteristiche citiamo: sospensione elastica antimicrofonica della piastra, bloccabile per il trasporto. Pesante piatto portadischi con efficace azione volano. Puntine in zaffiro su unità girevole (microsolco - solco normale) con variazione automatica della pressione. Tutte le tensioni di rete con cambio-tensioni.
La seconda figura illustra un nuovo modello, previsto per la sola velocità standard di 78 giri - solco normale.

Nuovo complesso fonografico - 78 giri - N. 2239.

televisione

Il "T17B" moderno televisore di facile costruzione.

Giulio Borgogno

PARTE III (*)

L'oscillatrice è in grado di fornire alla griglia dell'amplificatrice un segnale di circa 50 Volt (l'ampiezza è regolabile mediante il potenziometro « Altezza »); la forma del segnale è ottima e molto breve (meno di 100 S) è il tempo di ritorno. Al posto della valvola 6J5 può essere impiegato anche qualsiasi altro triodo a medio fattore d'amplificazione.

Il trasformatore d'uscita deve essere di costruzione accurata perchè possa essere assicurata una buona linearità di deflessione, un rendimento elevato, un tempo di ritorno breve ed assenza di vibrazioni; quello da noi adottato risponde ai doviti requisiti.

Qualora si disponesse di una valvola tipo 12BH7 o 6BL7 si potrebbe semplificare il montaggio riducendo ciò che riguarda la deflessione verticale ad un'unica valvola. Le valvole citate sono formate da due triodi di potenza di modo che, l'uno può sostituire la 6SN7 amplificatrice mentre l'altro prenderebbe il posto della 6J5.

Controllo automatico di guadagno.

Questo televisore è dotato del moderno sistema di controllo automatico noto col nome di « Keyed AGC ». La valvola relativa (la 6AU6) è montata anch'essa sul primo telaio ed è quella posta verso il centro, presso lo chassis del suono (vedi fig. 2). Il sistema prescelto offre anzitutto il vantaggio di non provocare variazioni di polarizzazione in conseguenza della tensione che gli impulsi del sincronismo verticale presenti sul segnale potrebbero generare. Il funzionamento avviene come segue: la griglia della valvola 6AU6 è polarizzata con una tensione fissa ricavata da un divisore di tensione. Il segnale video, demodulato, è prelevato dalla valvola amplificatrice video (6AC7) ed accoppiato alla griglia della 6AU6 che a causa della citata polarizzazione solamente durante gli impulsi di sincronismo diventa conduttrice.

(*) Vedi n. 33-34.

Nello stesso tempo si provvede a che stretti impulsi della tensione di deflessione siano accoppiati dal trasformatore d'uscita orizzontale alla placca della valvola in questione.

Essi sono prelevati dall'ancoraggio « 2 » del trasformatore e cioè dai capi della bobina che corregge l'ampiezza orizzotale; alla placca della 6AU6 pervengono tramite il condensatore da 5000 pF ed il collegamento contrassegnato dalla lettera « E » sullo schema.

Allorchè la tensione di deflessione non ha ancora raggiunto il picco, la valvola non conduce; quando si ha il picco si ha *nello stesso tempo* che l'impulso di sincronismo rende conduttrice la valvola (rendendo maggiormente positiva la griglia).

Variazioni dell'intensità del segnale in arrivo provocano corrispondenti variazioni nell'ampiezza dell'impulso condotto dalla valvola amplificatrice video alla valvola del controllo; in pari tempo l'ampiezza degli impulsi di sincronismo alla griglia determina la corrente che fluisce nel circuito di placca.

Questa corrente scorre attraverso le resistenze inserite nel circuito di placca e da esse vengono prelevate le tensioni per le diverse polarizzazioni.

Si osservi che tra la placca della 6AC7 e la griglia della 6AU6 vi è accoppiamento diretto: la griglia è pertanto positiva rispetto alla massa. Onde mantenere un potenziale negativo griglia-catodo, viene reso positivo in maggior grado il catodo collegandolo ad una tensione più elevata.

CHASSIS ALIMENTAZIONE

Abbiamo sin qui compiuto l'esame dello chassis contenente i telai premontati nonchè l'oscillatore, l'amplificatore verticale e la valvola « gatted ». L'altro chassis è molto più semplice come filatura e contiene anche un minore numero di organi; si può definire questo chassis come quello relativo all'alimentazione. Esso infatti, oltre a contenere il trasformatore di alimentazione generale e le due valvole relative porta il trasformatore di uscita della deflessione orizzontale con la valvola finale amplificatrice di deflessione orizzontale. Poichè, come è noto, il sistema di alimentazione per quanto riguarda in particolar modo l'elevata tensione che è necessario avviare al tubo, fa capo al trasformatore di uscita anche quest'organo è stato posto unitamente alle valvole interessate al suo collegamento, sul secondo chassis. Sul retro dello chassis è stato collocato il cambio-tensioni nonchè un fusibile generale di rete che protegge tutto l'apparecchio. Dal retro dello stesso chassis escono poi due cordoni, uno per il collegamento alla presa di alimentazione rete e l'altro che fa capo all'interruttore posto sul potenziometro regolatore di volume e che serve appunto da interruttore generale del ricevitore. Quest'ultimo cordone però reca una presa volante, in modo che viene consentito il distacco senza dover dissaldare alcun filo per poter estrarre eventualmente lo chassis dal mobile. Come già si è detto per fare questo, sarà necessario pure disinserire le prese e le spine che lateralmente congiungono con lo chassis di fianco.

Il trasformatore di alimentazione adottato è provvisto di uno schermo atto a ridurre quanto più possibile il flusso disperso. Ciò allo scopo di evitare la modulazione del fascio catodico del tubo a mezzo di frequenza di rete. Anche la posizione prescelta per il montaggio tiene conto di questo fattore; infatti il trasformatore si trova assai distante dal collo del tubo a raggi catodici.

Il trasformatore d'uscita orizzontale e le tre valvole ad esso inerenti sono montate entro lo schermo a gabbia che è chiaramente visibile nelle illustrazioni. Da esso fuoriesce un conduttore ad alto isolamento che termina nel « clips » da inserirsi sulla presa apposita sita sul vetro del tubo.

MONTAGGIO E MESSA A PUNTO

La disposizione delle parti è chiaramente illustrata dalle diverse fotografie che abbiamo sin qui pubblicato. Terminato il montaggio e la filatura dei singoli chassis questi saranno uniti tra loro con gli appositi cordoni.

Il supporto del tubo sarà fissato alla piastra metallica e il tubo stesso sarà messo nella dovuta posizione, sempre però lasciando a parte il montaggio nel mobile in quanto tale montaggio dovrà essere fatto dopo una prima messa a punto del televisore.

Sul collo del tubo sarà montata la bobina di fuoco nonchè, precedentemente, il giogo di deflessione. Infine, sul collo del tubo stesso sarà montato il magnete che è noto col nome di trappola ionica e che viene infilato un po' a forza; dopo di esso sarà inserito lo zoccolo recante i collegamenti eseguiti con cordone flessibile.

Si abbia cura di osservare che la bobina di fuoco sia montata centrata sul collo del tubo e che la distanza dalla scatola posteriore del giogo di deflessione sia di circa un centimetro. Per quanto riguarda il giogo, in un primo tempo verrà montato così come viene fornito; esso deve essere montato con il lato aperto verso la parte anteriore del tubo e deve essere spinto bene contro tale parte conica prima di essere fissato.

Effettuati tutti i collegamenti e accertata, a mezzo ohmetro, l'assenza di corto-circuiti sui circuiti di alimentazione si potrà provvedere ad avviare tensione all'apparecchio. Sarà opportuno predisporre il cambio-tensioni per una tensione superiore a quella di rete e cioè se la tensione rete è di 125 Volt sarà opportuno in un primo tempo inserire il cambio-tensioni sulla presa 140 o anche 160.

Dopo l'attesa del riscaldamento dei catodi si osservi immediatamente se lo schermo del tubo diventa luminoso e si provveda subito alla messa a punto della trappola ionica. La regolazione della trappola ionica si ottiene spostandola leggermente sul collo del tubo e eventualmente facendola anche ruotare di qualche grado sino a tanto che si raggiunge la massima luminosità sullo schermo e non si osservano ombre agli angoli dello schermo stesso. A proposito di queste ombre va detto anche che assai frequentemente esse sono dovute ad una errata posizione del centratore della bobina di fuoco; detto centratore è predisposto in modo da consentire la dovuta regolazione a mezzo dell'apposito corsoio che permette un adeguato movimento. Ottenuta la giusta posizione del centratore si provvederà a stringere la vite a galletto in modo che esso rimanga stabile e tutto lo schermo risulti completamente illuminato.

Riferendoci ancora alla regolazione della trappola ionica diremo che è assai facile riscontrare due posizioni di massima luminosità dello schermo per quanto riguarda la localizzazione della trappola; la posizione giusta è quella che dà la trappola più vicina allo zoccolo del tubo. Naturalmente le operazioni ora citate presuppongono il regolare funzionamento della sezione oscillatrice e amplificatrice di deflessione orizzontale poichè, se qualche errore o irregolarità vi fosse in questa sezione non potrebbe essere ottenuta la tensione di 16.000 Volt e quindi lo schermo non sarebbe illuminato.

Dopo questa prima fase preliminare di controllo e di messa a punto converrà effettuare una lettura delle tensioni anodiche; esse devono essere riscontrate pari a quelle indicate in alcuni punti degli schemi già pubblicati. Naturalmente, per riscontrare la coincidenza di queste tensioni il cambio-tensioni dovrà essere portato per la esatta tensione di rete. Sarà opportuno anzi — dopo la prima inserzione a basso regime di tensione rete — far sì che anche la regolazione della trappola ionica avvenga con l'apparecchio su tensione e cambiotensione coincidenti.

L'illuminazione completa dello schermo del tubo indica anche, grosso modo, la regolarità di funzionamento per ciò che riguarda l'oscillazione e l'amplificazione verticale. Infatti se vi fosse irregolarità in questa parte si avrebbe solamente una linea luminosa orizzontale e non il quadro completo anche nel senso verticale.

A questo punto si potrà anche tentare la ricezione della stazione emittente. Basterà commutare il Gruppo sul canale ricevibile e con il bottone della sintonia fine ruotare sino a tanto che è possibile o l'osservazione dell'immagine o l'ascolto del suono o entrambe le due ricezioni. Se si riesce ad osservare sul tubo il segnale della stazione anche in maniera non stabile si potrà provvedere, agendo sul comando della frequenza orizzontale nel caso che l'immagine tenda a muoversi in questo senso, o su quello della frequenza verticale nel caso che la figura si innalzi o si abbassi più o meno rapidamente sullo schermo a formare l'immagine.
Tutte le operazioni di messa a punto di cui si parla nel presente capitolo è necessario siano eseguite durante la trasmissione del segnale fisso, campione, trasmesso dalla RAI.
Il comando del contrasto, se ruotato completamente verso destra dovrà rendere la figura piuttosto scura, con scomparsa delle mezze tinte; ciò denota che il segnale captato è sufficente e che cioè non è necessaria tutta l'amplificazione dello stadio video. Il comando in questione sarà perciò portato non verso l'estremità della sua corsa destrorsa ma regolato in modo da rendere nel miglior modo le tonalità intermedie tra il nero ed il bianco. A questo proposito è bene osservare la striscia che nel segnale campione irradiato dalla RAI si trova in basso, entro i due cerchi, e nella quale vi sono le diverse zone di tonalità che è necessario distinguere tra loro.
Il controllo di cui sopra presume la preventiva messa a fuoco che è l'operazione da farsi subito dopo la regolazione della trappola ionica.
Per la messa a fuoco, osservando da vicino le linee di cui è composto il quadro, si agisca col comando sino a che la maggiore nitidezza viene raggiunta nella zona che trovasi tra il centro del tubo ed i lati verticali.
Per quanto riguarda tutte le altre regolazioni bisognerà attenersi alle istruzioni pubblicate sul N. 32 della Rivista (pagg. 41-42-43) ove sono esposte le norme e le illustrazione relative.
Ottenuta la perfetta messa a punto si potrà installare il tubo (montato sulla piastra) entro il mobile (fig. 7-8).
Prima di far ciò è necessario far subire alle bobine del giogo (opportunamente allentate dalla loro fascia) una rotazione di 180° altrimenti, essendo il tubo capovolto, si vedrebbero pure le immagini capovolte.
I singoli telai premontati, come si è detto, sono posti sul mercato già tarati. Se si dispone di attrezzatura adeguata potrà essere tarato l'intero televisore dopo il suo montaggio. Come è noto l'attrezzatura minima necessaria a questo scopo è quella di un generatore wobbulato, di un « Marker » che può essere in esso incorporato, e di un oscillografo. Potrà così essere osservata la curva di responso sia comprendendo che escludendo la sezione d'alta frequenza (Gruppo).
Per il telaio video — riferendoci alla numerazione delle induttanze: L1 ecc. di cui allo schema pubblicato sul N. 34 — diremo che nei riguardi della curva caratteristica di responso, L5 agisce in centro (zona orizzontale) della curva stessa, L3 ed L2 sui due lati corrispondenti all'inizio dei due tratti discendenti (termini della zona orizzontale) e precisamente L3 dal lato della frequenza del suono ed L2 da quello della frequenza più elevata (video). Infine all'estremità inferiore della curva (inizio) verso le frequenze più alte fa sentire la sua azione L1 e, dal lato opposto, L4.
La frequenza video (26, 75 MHz) sarà fatta coincidere su una posizione pari al 50 % dell'altezza; quello del suono (21,25 MHz) su una posizione pari al 5-7 % dell'altezza, dal lato opposto (azione prevalente di L4).
Prendendo come punto di riferimento la frequenza video centrata a metà della zona ascendente, si dovrà avere dall'altro lato corrispondente, a pari altezza, una frequenza di 4,75 MHz in meno e cioè 22 MHz.
Qualora si dovesse riscontrare sullo schermo una striscia bianca, verticale, localizzata piuttosto verso il lato sinistro e spostantesi con la rotazione del comando di frequenza orizzontale, sarà segno di ampiezza eccessiva dell'esplorazione orizzontale. Per eliminare detta banda occorre agire sia sul compensatore dell'ampiezza, corrispondente al foro di destra (retro del 1° chassis) ruotandolo verso destra, sia, successivamente, se ciò non fosse sufficente, anche sul nucleo superiore (quello inferiore non deve mai essere variato) del trasformatore di oscillazione orizzontale. In quest'ultimo caso si tenga presente che, di conseguenza, anche per l'altro compensatore (ampiezza dei segnali di sincronismo per il controllo automatico di frequenza) può rendersi necessario un ritocco.

CONCLUSIONE

L'installazione dell'antenna riveste grande importanza ai fini del risultati raggiungibili. Un tipo che si diffonde sempre più e che illustreremo, con dati realizzativi, sul prossimo numero, è quello a quattro elementi che mentre serve già per distanze di diverse diecine di chilometri dall'emittente è molte volte consigliabile anche a distanze inferiori in quanto evita, spesso, nell'ambiente cittadino, con le sue caratteristiche di direttività, le dannose riflessioni molte volte presenti, provocate da strutture metalliche, edifici ecc.
Concludendo, riteniamo di poter affermare che il televisore descritto rappresenta quanto di più moderno e completo sia oggi possibile costruire da parte di un privato amatore. Il prototipo da noi montato ha funzionato perfettamente sin dal suo primo allacciamento alla rete e, ogni giorno, da oltre otto mesi. Infine possiamo confermare che lo stesso montaggio, corredato di un tubo da 21 pollici funziona del pari egregiamente; per contro, sempre utilizzando alcuni chassis premontati, abbiamo costruiti modelli di televisori anche più semplici che verremo man mano illustrando.

Impieghi dell'oscillografo.

Abbiamo descritta (N. 11 - N. 33) la costruzione di oscillografi; una nota aggiuntiva all'ultima descrizione, riguardante la messa a punto, sarà pubblicata sul prossimo numero. Siamo lieti di offrire ora ai lettori le note che seguono illustranti alcuni tra i più tipici impieghi di questo strumento sempre più necessario e diffuso.

L'oscillografo a raggi catodici è uno strumento che offre possibilità di impiego molto ampie. Esso rende possibile la misura di unità elettriche e, cosa ancor più importante, permette di porre in relazione tre, di tali unità nello stesso tempo. Oppure, può porre a confronto una o due di queste unità variabili nei rispetti di un tempo preso come riferimento, ossia come base. Pertanto esso può indicare caratteristiche relative alla frequenza, a relazioni di fase, a forme d'onda. Con l'impiego di accessori, o meglio apparecchi supplementari, che possiamo definire col nome generico di trasduttori, a mezzo dell'oscilloscopio si può portare l'esame ad una grande varietà di altre misure di natura fisica. Questi trasduttori vengono impiegati per convertire il suono, il calore, la luce, la forza e movimenti fisici in impulsi elettrici. Questi ultimi possono essere studiati e esaminati portandoli allo schermo dell'oscilloscopio.

Illustriamo qui ora le applicazioni più comuni dell'oscillografo, dando per ognuna di esse una chiara descrizione accompagnata da disegni illustrativi.

Analisi oscillografiche delle forme d'onda.

L'oscilloscopio a raggi catodici trova una delle sue più interessanti applicazioni nell'analisi delle forme d'onda e nello studio dei « fenomeni concomitanti », cioè rappresentati da valori elettrici variabili e contemporanei. E poichè l'oscilloscopio è un apparecchio funzionante esclusivamente con delle variazioni di tensione, qualunque valore elettrico deve essere convertito preventivamente in una tensione.
Nella pratica si applica il segnale da analizzare ai morsetti di « entrata verticale » dell'oscilloscopio. Attraverso il circuito attenuatore-amplificatore dell'apparecchio questo segnale viene applicato al circuito deviatore del fascetto elettronico del tubo RC. Contemporaneamente il segnale generato all'interno dell'oscilloscopio « pennella » orizzontalmente lo schermo dello strumento, formando il così detto « asse dei tempi ». La frequenza del segnale che produce l'asse dei tempi è normalmente una sub-armonica o una semplice frazione della frequenza del segnale da analizzare. Pertanto può apparire sullo schermo più di un ciclo completo, cioè più di un'onda.
Qui di seguito esporremo alcune delle più comuni applicazioni dell'oscilloscopio, relative allo studio delle forme d'onda.

A) TARATURA E CONTROLLO DI TELEVISORI.

Questa applicazione dell'oscillografo è quella che si sta ora maggiormente estendendo rispetto a tutte le altre. Ognuna delle operazioni che veremo qui illustrando richiede qualche particolare apparecchio ma nessuna di esse può fare a meno dell'oscillografo.

E' quasi impossibile *tarare* un ricevitore di televisione senza l'impiego di un oscillografo e di un generatore apposito per taratura. Questo generatore fornisce un segnale a radio-frequenza sopra tutta la gamma di frequenze che interessano i moderni ricevitori di televisione. Il se-

Fig. 1. - Predisposizione degli apparecchi per la taratura di un televisore.

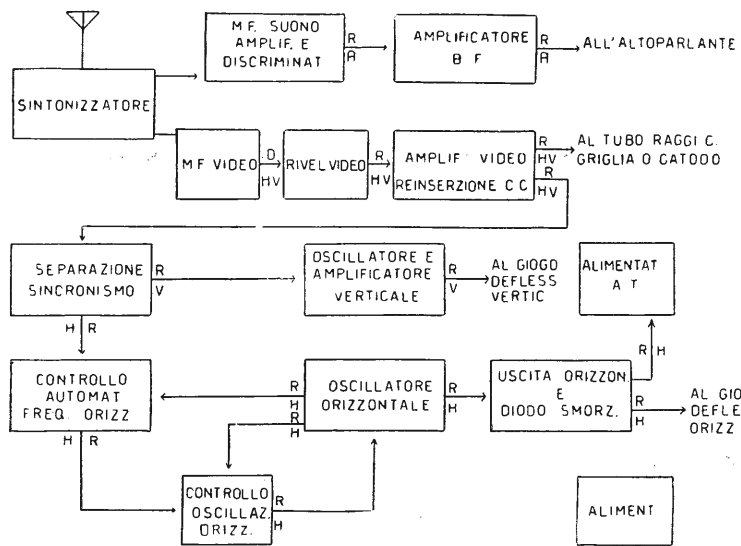



Fig. 2. - Esame di un televisore.

R - Impiegare entrata diretta.
D - Impiegare entrata demodulata.
H - Impiegare assetempi a 6812,5 o 15.625 Hz.
V - Impiegare assetempi a 12,–525. o 50 Hz.
A - Impiegare assetempi a frequenza audio.

NOTA - Per semplicità tutti gli stadi amplificatori sono disegnati con un proprio rettangolo. Le letture saranno eseguite all'entrata o all'uscita dei singoli stadi secondo quanto esposto nel testo.

gnale deve essere modulato di frequenza (esempio a 50 periodi) con una deviazione di alcuni megacicli. Il generatore fornisce anche una tensione di spazzolamento a 50 Hz — controllabile per quello che riguarda la fase — tensione che serve a pilotare l'amplificatore della deflessione orizzontale nell'oscillografo. E' previsto inoltre, nel generatore stesso, un dispositivo che elimina l'uscita a radio-frequenza durante un mezzo periodo della sua frequenza di lavoro. In effetti l'uscita del generatore parte a diversi megacicli sopra o sotto la frequenza centrale richiesta per la prova, si muove con un andamento uniforme da un lato e dall'altro della frequenza centrale per alcuni megacicli. L'uscita dell'oscillatore viene quindi interdetta e il ciclo si ripete.

All'entrata verticale dell'oscillografo viene portata la tensione sviluppata nel punto di entrata dell'amplificatore video del televisore. Poichè questa tensione varia in perfetto accordo col guadagno degli stadi amplificatori a radio-frequenza o a media frequenza sulla gamma di frequenza di spostamento, la traccia sullo schermo dell'oscillografo risulta essere l'espressione grafica del responso dell'amplificatore che si sta esaminando. La figura riportata a pag. 59 illustra chiaramente le connessioni necessarie tra il generatore per la taratura, il ricevitore televisivo e l'oscillografo. La procedura da seguire per la taratura, dopo le suddette connessioni, varia naturalmente a seconda del televisore che deve essere tarato. I costruttori degli apparecchi espongono spesso, con le istruzioni per il tecnico, la successione delle operazioni e i punti nei quali agire per tarare quel dato tipo di televisore. Abitualmente viene anche indicata la curva di responso ideale unitamente alla serie di operazioni necessarie per raggiungerla. I piccoli ritocchi e cioè la messa a punto definitiva potrà anche essere agevolmente osservata sullo schermo dell'oscillografo.

La più importante caratteristica relativa al complesso segnale dell'immagine televisiva che è presente nei diversi punti del ricevitore, è senza dubbio, *la forma dell'onda.*

Al fine di poter tener conto delle minime variazioni della forma d'onda che tuttavia possono costituire la differenza tra una buona qualità dell'immagine ed una cattiva qualità, l'oscillografo necessario deve poter attenuare o amplificare o mettere in evidenza le differenze su una vasta gamma di frequenza senza per altro distorcere in alcun modo queste tensioni.

Sebbene il costruttore dell'apparecchio fornisca spesso una rappresentazione grafica della forma d'onda che deve essere riscontrata in determinati punti del televisore, e mentre si può constatare che questi disegni sono dati per tutti i punti dell'apparecchio ad eccezione naturalmente che per l'entrata del sintonizzatore, si deve osservare che per eliminare l'inviluppo di modulazione nella sezione di amplificazione di media frequenza o video, si richiede una sonda o « probe » che demoduli, e si potrà allora effettuare la connessione alla placca, alla griglia o al catodo dello stadio da esaminare.

Questa demodulazione è necessaria poichè il segnale in questi stadi contiene ancora l'inviluppo di modulazione in ampiezza della portante e deve essere quindi rivelato, ossia demodulato, prima che possa comparire sullo schermo dell'oscillografo. I costruttori di oscillografi forniscono quasi sempre una sonda adatta a questo scopo. Con tale sonda in qualsiasi punto del ricevitore si può ricavare il segnale per l'esame. Nei punti dopo la rivelazione video la sonda non è necessaria e può essere usato un semplice cavo schermato, per il collegamento, a bassa capacità.

In alcuni casi la tensione del segnale è applicata all'amplificatore verticale dell'oscillografo come illustrato alla fig. 1. In qualsiasi punto del rivelatore video venga tratta la tensione essa sarà piuttosto piccola e quindi sarà richiesta una attenuazione verticale piuttosto ridotta. Nei circuiti di sincronismo e di deflessione tuttavia queste tensioni possono raggiungere ampiezze notevoli e quindi, in questi casi, si richiede una attenuazione pure notevole. E' per questo motivo che l'entrata verticale dei buoni oscillografi adotta attenuatori compensati. Qualsiasi altro sistema per ridurre le tensioni citate si tradurrebbe in una causa di distorsione tale da rendere il segnale completamente inutilizzabile.

Nell'osservazione della forma d'onda ci si ricordi che due frequenze base sono interessate nel segnale di televisione. Una è la frequenza verticale, ossia quella di quadro, ed è di 50 Hz.

Qualsiasi esame del circuito, ad eccezione per ciò che riguarda l'oscillatore orizzontale, il suo assieme di differenziazione, e gli stadi di amplificazione orizzontale, può essere fatto generalmente impiegando quale frequenza del generatore di spazzolamento i 25 Hz, così da vedere due complete forme del segnale.

Per esaminare la forma dell'impulso orizzontale, o per controllare il funzionamento del sistema di deflessione orizzontale, è necessario generalmente far funzionare lo spazzolamento a 15.625 Hz. Questa frequenza farà sì che si potrà osservare una completa forma d'onda del segnale.

Il sistema di analisi che si basa sull'esame del segnale nei diversi punti è molto utile ed efficace; con esso si porta l'esame attraverso il ricevitore e da questo esame si può facilmente rilevare e localizzare dove si verifica l'anormalità, perchè i difetti del ricevitore sono generalmente causati dalla perdita di tutto o di una parte del segnale immagine e degli impulsi in qualche stadio.

Con una buona conoscenza come base, della funzione del segnale composto in ogni parte e, con la possibilità di esaminare come risulta in quel dato momento il segnale in quella parte del ricevitore, si rende piuttosto facile isolare la sezione difettosa e quel determinato componente che causa l'inefficenza o il difetto.

E' cosa importante ricordare nel fare il collegamento al punto sotto esame, che i circuiti di griglia sono generalmente ad alta impedenza e che l'aggiunta di qualsiasi capacità può alterare le condizioni di funzionamento dello stadio che si controlla, anche in misura notevole.

I circuiti di placca e di catodo sono invece normalmente a più bassa impedenza e quindi su di essi è assai più agevole effettuare misure.

Ci si ricordi anche che il circuito di placca indica, per quanto riguada la polarità, in un modo esattamente opposto all'indicazione ricavata sulla griglia o sul catodo poichè entro la valvola ha luogo uno spostamento di 180 gradi. Per questo, la rappresentazione grafica osservata sull'oscilloscopio può risultare invertita quando si effettuano i cambi nei punti analizzati. Tuttavia la forma dell'onda in questi casi non deve risultare alterata.

Il responso dello stadio di *amplificazione video* può essere esaminato nello stesso modo in cui vengono esaminati gli amplificatori di bassa frequenza — come si dirà tra breve — e l'impiego di un segnale ad onda quadra è il sistema più efficente da usarsi.

Uno stadio amplificatore video deve tuttavia far passare segnali di frequenza bassa da 20 Hz ad una frequenza alta sino a 4 o 5 Megahertz e pertanto un esame un po' più attento viene richiesto in questo caso.

Abitualmente una prova a 50 Hz viene fatta per quanto riguarda le caratteristiche nei rispetti della frequenza bassa e media. Una seconda prova a 25.000 Hz invece è richiesta come esame per quello che riguarda la parte delle frequenze alte ed il rispettivo responso.

Per ciò che si riferisce all'oscillografo è necessario, per queste prove, che esso offra una fedeltà molto elevata. La tecnica dell'esame progressivo del segnale può essere usata anche in questo caso. Il generatore ad onda quadra viene collegato direttamente alla griglia del primo amplificatore video. Si richiederà un segnale molto debole. Quindi l'oscillografo è collegato alle diverse placche, partendo dall'uscita e procedendo a ritroso fino a che la distorsione viene identificata ed isolata. Tracce come quelle della fig. 3B indicano uno scarso dettaglio nell'immagine mentre distorsioni come quelle della fig. 3C possono causare delle ombre o sfumature sull'immagine, dall'alto verso il basso.

Figura 3.

A - forma dell'onda quadra in entrata allo stadio video.

B - Il rilevamento di una traccia simile indica scarso dettaglio.

C - Questa traccia denota la presenza di ombre sull'immagine.

B) ESAME DEI CIRCUITI E DEGLI AMPLIFICATORI DI B.F.

La fig. 4 rappresenta la disposizione operativa da dare ai vari apparecchi per effettuare l'analisi della forma d'onda transitante in un amplificatore (a uno o più stadi). Il generatore a B.F. deve essere in grado di produrre un segnale avente una bassissima percentuale di distorsione

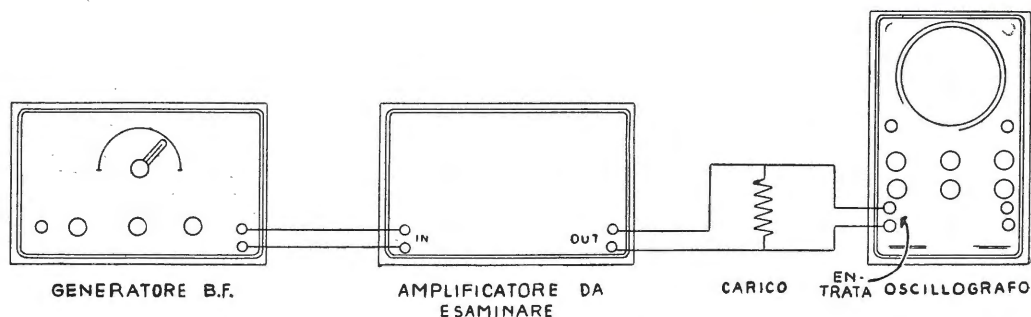



Fig. 4. - Predisposizione degli apparecchi per la taratura di amplificatori di Bassa Frequenza.

armonica. La resistenza di carico collegata alla uscita dell'amplificatore deve avere un valore corrispondente all'impedenza caratteristica del circuito stesso d'uscita dell'amplificatore. Comunemente si opera in modo da tener conto della potenza di uscita erogabile dall'amplificatore, in modo da evitare sovraccarichi e deformazioni, cioè fattori che hanno come conseguenza misure e interpretazioni inesatte.

La fig. 5A mostra un notevole appiattamento di un picco, corrispondente al 10 % circa di distorsione armonica. Questo effetto è causato da una errata polarizzazione base esistente in qualche stadio, oppure da una valvola difettosa di uno stadio push-pull. La fig. 5B riproduce onde con una distorsione di terza armonica, un'anomalia particolarmente grave. La fig. 5C invece mostra un'onda con le cuspidi « schiacciate », dovuta generalmente a sovraccarico nel circuito dell'amplificatore.

Sebbene l'uso di un'onda sinusoidale applicata all'entrata dell'amplificatore permetta un'analisi praticamente soddisfacente, l'uso di un'onda quadra consente un'esecuzione più rigorosa dell'analisi stessa e l'ottenimento di più precise indicazioni tanto rispetto alla distorsione d'ampiezza quanto rispetto allo spostamento di fase.

L'onda quadra da usare ha la forma indicata nella fig. 3A. La frequenza di prova può essere di 50 Hz.

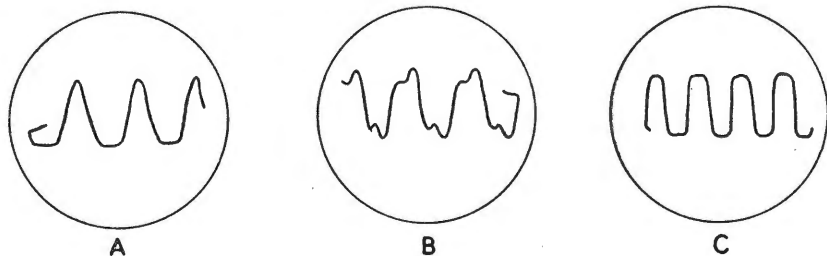
Con un'amplificatore teoricamente perfetto l'onda nel circuito d'uscita dovrebbe avere una forma identica a quella dell'onda in entrata, salvo i rapporti dimensionali, determinati dal guadagno dell'amplificatore.

La forma d'onda riprodotta sullo schermo dell'oscilloscopio dice molto anche riguardo alle frequenze assai più elevate rispetto a quella in entrata. Se infatti il rendimento dell'amplificatore sulle frequenze più alte della gamma acustica è eccellente, il fronte dell'onda quadra si presenta molto ripido, quasi ad angolo retto rispetto all'asse del tempo. Una distorsione simile a quella mostrata dalla fig. 3B dà prova di una cattiva risposta alle frequenze più alte, o per distorsione d'ampiezza, o di fase, o di entrambe. Quella particolare smussatura della porzione ascendente indica un certo grado di inefficienza dell'amplificatore rispetto alle frequenze più elevate della gamma.

Per contro, una piena estensione della linea di sommità dell'onda quadra, e parallela all'asse del tempo, indica una buona risposta dell'amplificatore alle frequenze più basse. La fig. 3C riproduce l'onda quadra passante attraverso un amplificatore avente una cattiva risposta alle frequenze più basse della gamma.

Infine occorre notare che per effettuare queste analisi il generatore ad onde quadre deve essere in grado di produrre forme d'onda con una eccellente regolazione della tensione e con una distorsione praticamente trascurabile.

A B C

Figura 5.
A - un picco è molto piatto; la distorsione è del 10% circa.
B - Distorsione della terza armonica.
C - Entrambi i picchi sono piatti; indizio di sovraccarico.

C) MISURA DELLA TENSIONE ALTERNATA

Per effettuare con l'oscilloscopio misure di tensioni alternate è necessario che l'organo di controllo dell'amplificazione verticale sia tarato rispetto ad una tensione conosciuta di conveniente frequenza.

Generalmente una prima taratura si effettua usando la corrente di rete a 42-50 Hz debitamente trasformata. Si abbia per esempio una tensione di 6,3 Volt eff. a 50 Hz, derivabile da uno dei soliti alimentatori di laboratorio. Questa tensione efficace ha un valore inverso (tra le punte d'onda positiva-negativa) di 6,3 x 1,414 x 2 = 6,3 x 2,828 = 18 Volt circa. Essa può essere benissimo applicata direttamente ai terminali di entrata verticale dell'oscilloscopio. Tenendo fissato su di un punto prestabilito il regolatore di amplificazione verticale, questa tensione determinerà una deviazione del punto luminoso sullo schermo di ampiezza tale da descrivere una linea, poniamo, lunga circa 5 cm. (2,5 verso l'alto, 2,5 verso il basso, rispetto al punto di centro dello schermo). In questo caso, per quella data posizione dell'organo di controllo dell'amplificatore verticale, la linea tracciata sullo schermo indica la deviazione ottenibile con una tensione massima inversa di 18 Volt.

Dividendo la lunghezza della linea tracciata per questo valore di tensione che la produce, si ottiene la deviazione (lunghezza di linea) per Volt. In tal modo lo schermo può essere provvisto di una vera e propria scala di taratura.

Con un procedimento analogo la taratura può essere effettuata derivando la tensione direttamente dalla rete a corrente alternata (a 125-160 Volt). In questo caso, naturalmente, occorre tener conto del fatto che tra la massa dell'oscilloscopio e la terra esiste una notevole differenza di potenziale, mentre per poter regolare convenientemente la tensione di taratura a seconda del bisogno è necessario disporre di una resistenza regolabile di circa 10.000 ohm, o di un partitore potenziometrico.

La tensione esistente ai morsetti dell'oscilloscopio dovrà essere accuratamente misurata con un voltmetro ad indice di convenienti caratteristiche. Moltiplicando la lettura di questo strumento (atto ad indicare tensioni efficaci) per 2,828 e usando un conveniente rapporto di amplificazione verticale è possibile, per esempio, ottenere una indicazione di 10 Volt per ogni divisione dello schermo (supponendo questo munito della maschera millimetrata).

Essendo queste tarature effettuate con la frequenza di rete (42-50 Hz) esse sono soddisfacentemente precise solo per misurazioni di tensioni a frequenze di valore prossimo a quello di taratura. Per misure di tensioni a frequenze assai lontane da quella di taratura è necessario introdurre le dovute correzioni. Pertanto se si vogliono effettuare misure in una gamma un po' estesa, che vada per esempio dai 25 Hz ai 100.000 Hz, con una esattezza che si aggiri intorno a 1 dB, è necessario che la taratura sia fatta usando un generatore di segnali campione o un'altra sorgente di tensioni avente caratteristiche perfettamente note. E ciò allo scopo di evitare notevoli errori.

In ogni caso è da tener sempre presente che la tensione indicata da un oscilloscopio con la traccia lineare descritta sullo schermo è una « tensione massima inversa » (tra le punte d'onda: « peak-to-peak »).

La maggior parte delle misure dei voltmetri ad indice danno invece valori efficaci (indicano cioè tensioni in V. eff.). A tale proposito occorre ricordare che:

V eff. = *V max.*/1,414 = *V max. inversa tra le punte*/2,828.
V max. istantanea = *V eff.* x 1,414 = *V eff.*/0,707.
V max. inversa (*tra le punte-onda*) = *V eff.* x 2,828 = *V eff.*/0,354

e ciò per un'onda sinusoidale.

D) MISURE DI CORRENTE ALTERNATA

La misura delle intensità alternate si effettua rilevando la caduta di tensione in una resistenza di valore conosciuto. Questa c.d.t. si misura come s'è già detto. Infine mediante l'applicazione della legge di ohm, I = V/R, si ottiene il valore della corrente I.

E' importante che la resistenza abbia una reattanza (capacitiva o induttiva) molto bassa, trascurabile rispetto alla frequenza da misurare e al valore resistivo stesso.

E) MISURE DI FREQUENZA

L'esattezza delle misure di frequenza dipende dalle caratteristiche della sorgente di confronto disponibile. Nella generalità dei casi può servire egregiamente la rete a corrente alternata, la quale normalmente (ma non sempre) ha una frequenza soddisfacentemente stabile e di valore dichiarato.

La frequenza incognita è applicata all'entrata verticale dell'oscillografo; quella di confronto all'entrata orizzontale. Il generatore interno della deviazione orizzontale deve essere disinserito.

Il rapporto tra la frequenza campione, applicata all'entrata orizzontale, e quella incognita è dato dal numero delle figure elementari componenti ciascun oscillogramma. Qui sotto sono visibili alcune figure campione tipiche (fig. 6).

Il rapporto tra le due frequenze è dato da: $fx = n°. f/nv$, di cui fx = frequenza incognita; $n°$ = numero di punti di tangenza sulla linea orizzontale; nv = numero di punti di tangenza sulla linea verticale.

LINEA TANGENTE ORIZZONTALE

$fx = f$

LINEA TANGENTE VERTICALE

$fx = \frac{f}{2}$

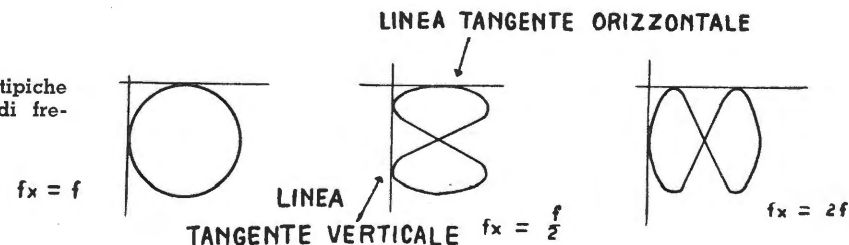



Fig. 6. - Figure tipiche per la misura di frequenza.

Usando le figure di Lissajous, come si chiamano queste curve, è bene nella pratica ch'esse si muovano lentamente (in senso orizzontale) piuttosto che rimanere stazionarie; un lento movimento evita generalmente il rischio di commettere errori di conteggio dei punti tangenti. Se infatti la figura è stazionaria essa può risultare incompleta e in tal caso la fine della traccia (sullo schermo) potrebbe essere considerata come un punto tangente. Questa condizione di incertezza non si verifica quando la figura si sposta lentamente.

F) MISURE DI FASE

Qualche volta è necessario determinare la relazione di fase tra due tensioni alternate aventi la stessa frequenza. Ciò si ottiene applicando una delle tensioni all'entrata verticale, l'altra all'entrata orizzontale dell'oscilloscopio. La relazione di fase è chiaramente deducibile dalle figure seguenti.

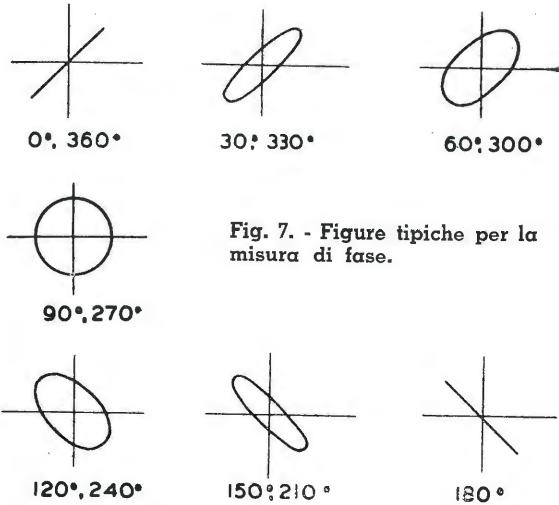
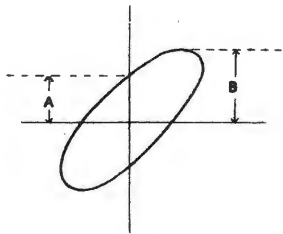



Fig. 7. - Figure tipiche per la misura di fase.

Per calcolare la relazione di fase può essere usata la formula: *Sin* $\Theta = A/B$.

La distanza *A* è quella risultante tra l'asse delle *x* (orizzontale) e il punto di intersezione della traccia (della figura) con l'asse delle *Y* (verticale). La distanza *B* rappresenta l'altezza (massima) della figura tracciata rispetto all'asse delle *x*. S'intende, infine, che l'asse della figura tracciata (che, quando le due tensioni applicate non sono in sincronismo, è un ellisse) deve passare per il punto di intersezione tra i due assi cartesiani (punto centrale).

La nostra Rivista, largamente diffusa nel campo di tutti i cultori della radio, può considerarsi il mezzo più efficace ed idoneo per far conoscere a chi può maggiormente interessare una particolare offerta di richiesta di materiale, di apparecchi, di lavoro, di impiego ecc. - La pubblicazione di un « avviso » costa L. 15 per parola - in neretto: il doppio - Tasse ed I.G.E. a carico degli inserzionisti.

Valvole 5763 - americane, acquisto purchè nuove. Precisare prezzi e quantità. Scrivere a I. C. presso « RADIO e TV ».

Acquisto ricevitore RCA-AR77 o Hammarlund HQ-129X. Offerte a D.A.P.L. presso « RADIO e TELEVISIONE ».

Ricevitore americano Halikrafters S20R completo di valvole, funzionante con alimentazione in c.c. e c.a., altoparlante, dalle onde medie ai 10 metri compresi a L. 60.000. Vendo. N. C. presso « RADIO e TV ».

N. 2 ricetrasmettitori americani portatili « MK II-38 » sui 7 Megahertz funzionanti, completi delle 5 valvole a L. 12.000 caduno, cedo. Scrivere N. C. presso « RADIO e TV ».

CLASSIC

S. A. B. A.

Soc. Az. BONA ALDO

Uffici: MILANO - Via S. Vittore al Teatro, 1 - Telefono n. 80.35.84/86

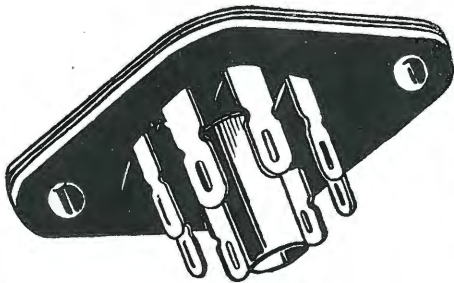
Stabil.: GORGONZOLA - Via G. Marconi Telefono n. 216

PRIMARIA FABBRICA EUROPEA DI SUPPORTI PER VALVOLE RADIOFONICHE

di G. Gamba

MILANO

Sede: Via Dezza 47 . Telefono 487.727 - 44.330

Stabilimenti: Milano . Via Dezza 47 / Brembilla (Bergamo)

Supporti per valvole:

RIMLOCK . NOVAL . MINIATURA . OCTAL
cambio tensione fino a 7 voltaggi
Schermi per valvole Noval e Miniatura

ESPORTAZIONE IN TUTTA EUROPA E IN U.S.A.

Fornitore della Spett. **PHILIPS RADIO**

Commercianti !

Riparatori !

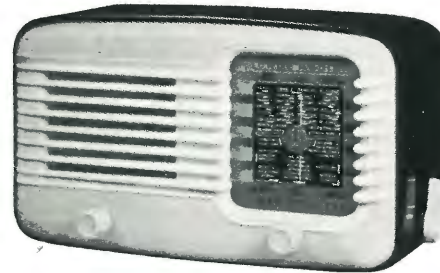
per il vostro fabbisogno di amplificatori, centralini, ecc., rivolgetevi alla Ditta

ENRICO ACERBE

Torino . Via Massena 42 . Tel. 42.234

Altoparlanti - Microfoni - Testate per incisori - Giradischi - Cambiadischi automatici a 33 1/3 - 45 - 78 giri.

interpellate sempre il

Laboratorio E. ACERBE . Torino

Modello 510-2

Scatola di montaggio completa di valvole e mobile **L. 12.000**

Apparecchio finito L. 13.000

Una novità nel campo dei piccoli ricevitori portatili. La sensibilità, la nitidezza di riproduzione e la potenza di questo apparecchio Vi sorprenderanno.

CARATTERISTICHE: 5 valvole « Rimlock » - 2 gamme d'onda (medie e corte) - Adatto a tutte le tensioni c.a. (110 - 125 - 140 - 160 - 220 V) - Altoparlante di alto rendimento. Dimensioni: cm. 25 x 14,5 x 11.

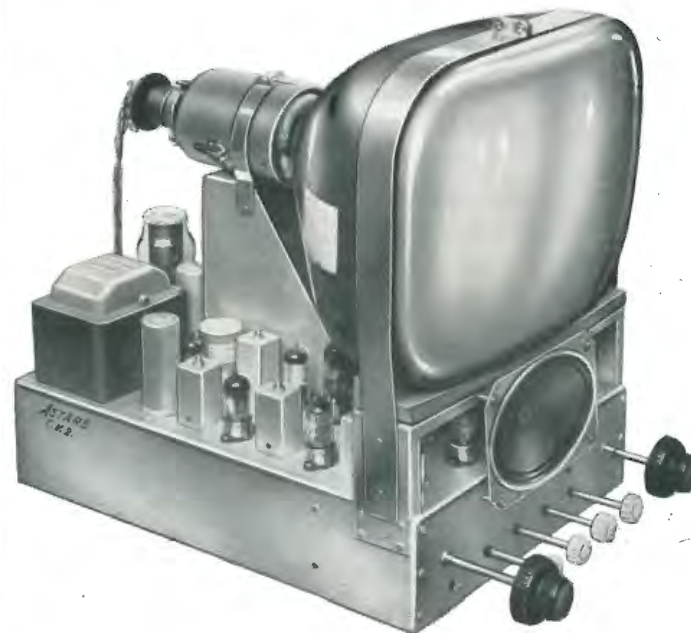
STOCK RADIO

Forniture all'ingrosso e al minuto per radiocostruttori

Via P. Castaldi 18 . MILANO . Tel. 279.831

TELEVISIONE ASTARS RADIO di *Nicola Enzo*

CORSO G. FERRARIS 37

TELEF. 49.974 . TORINO

Televisori produzione propria e delle migliori marche americane.

Scatole di montaggio ASTARS.

Parti staccate per televisione e M. F.

Antenne speciali per grandi distanze per Televisione e Modulaz. di Frequenza.

LABORATORIO ATTREZZATO PER RIPARAZIONI E MODIFICHE DI QUALSIASI SPECIE - PREZZI SPECIALI - SCONTO PER RIVENDITORI E O. M.

PARTI STACCATE PER TELEVISORI

TUBI CATODICI - VALVOLE - SUPPORTI BOBINE - TRASFORMATORI - RACCORDI - MOBILI - MASCHERINE, TELAI, ecc.

ANTENNE PER TV E ACCESSORI

ANTENNE - GIUNTI DI COLLEGAMENTO TUBI - TENDITORI - FUNI DI ACCIAIO PER TIRANTI - MORSETTI - ISOLATORI PER CAVI 300 Ω - CAVI - SPINE - PRESE - CONGIUNZIONI PER CAVI.

TELEVISORE MARCUCCI
Tubo da 17" - 22 valvole - Entrata 300 Ω - 5 canali italiani - Tensione rete universali - Montaggio o come scatola di montaggio.
Prezzi a richiesta.

M. MARCUCCI & C.

FABBRICA APPARECCHI RADIO TELEVISORI E ACCESSORI

Via Fratelli Bronzetti 37 . Milano . Tel. 52.775

Vorax Radio

MILANO - VIALE PIAVE N. 14 S. R. L. TEL. 79.35.05

STRUMENTI DI MISURA
SCATOLE DI MONTAGGIO
ACCESSORI E PEZZI
STACCATI PER RADIO

Si eseguiscono accurate riparazioni in strumenti di misura, microfoni e pick-up di qualsiasi marca e tipo.

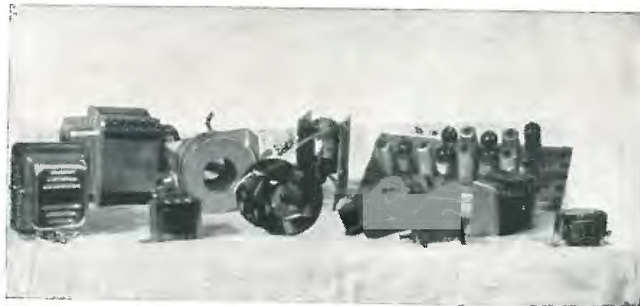
27 ANNI D'ESPERIENZA!!!

SERMAC

Via Ingegnoli 17 - Telefono 243.368
MILANO

SOCIETA' PER LO SVILUPPO DELLA TELEVISIONE
Esclusivista dei prodotti della VIDEON di Parigi presenta:

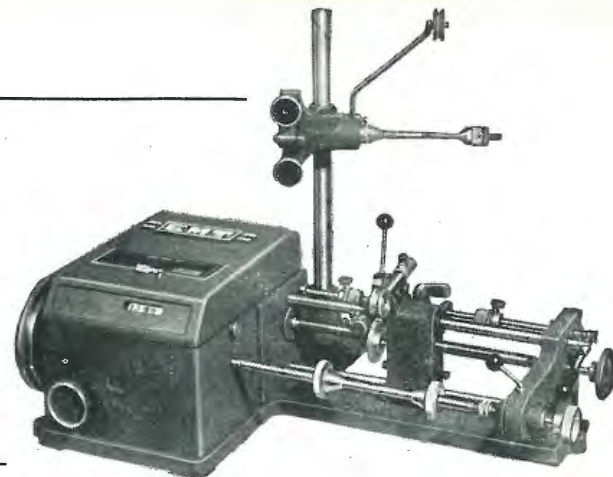
Parti staccate per televisione

Gruppi d'alta frequenza, medie frequenze video e audio, gruppi per deflessione - Trasformatori per blocking uscita quadro e riga - Altri accessori vari per installazione - Scatole di montaggio complete di ogni accessorio con valvole o senza per tubi da 14" e 17"

RMT Radio Meccanica - Torino

Via Plana 5 . Telef. 8.53.63

Richiedeteci listini e preventivi per questo e per altri modelli

BOBINATRICE LINEARE Tipo "UW/N"
Avvolge (effettivamente) fili da millimetri 0,05 a mm. 1,2.
Diametro di avvolgimento mm. 250
Larghezza di avvolgimento mm. 200

Concessionaria:
RAPPRESENTANZE INDUSTRIALI
Via Privata Mocenigo 9 - Tel. 573.703 - MILANO

A. G. GROSSI

Via Inama, 17 . Tel. 230.200 - 230.210
MILANO

STABILIMENTO SPECIALIZZATO PER LA STAMPA IN GENERE

Scale radio in vetro - materie plastiche e metallo. Lavorazione del vetro con procedimenti *esclusivi* di argentatura - piombatura e doratura.
Cartelli pubblicitari in tutti i tipi e con effetti fluorescenti.
L'attrezzatura del nostro nuovo stabilimento Vi garantisce rapidità di consegne e soddisfazione di ogni Vostra esigenza.

Interpellateci ! ***Visitateci !***

Il noto TRASMETTITORE *GELOSO - G 210* da **radio MAGAJA**

VIA CASTELFIDARDO, 2
MILANO - TELEF. 62.452

Con pagamento in rate mensili.

RADIO e TELEVISIONE

viene inviata in abbonamento (Lire 1350 per 6 numeri e Lire 2500 per 12 numeri) e venduta alle Edicole in tutta Italia. Se desiderate acquistarla alle Edicole richiedetela anche se non la vedete esposta e date il nostro indirizzo; vi ringraziamo.

Se non trovate la nostra Rivista alle Edicole pregate il giornalaio di richiederla all'Agenzia di distribuzione della vostra città; ricordategli che il servizio diffusione per tutta l'Italia è svolto dalla **SAISE - Via Viotti 8a** - Torino.

In ogni caso potete **prenotare** ogni numero, volta a volta, inviando Lire 210 e lo riceverete franco di qualsiasi spesa.

La numerosa **corrispondenza** che solitamente viene indirizzata alle Riviste fa si che queste, se si esige una risposta, richiedano il francobollo apposito; anche noi quindi Vi preghiamo di unire **l'affrancatura per la risposta** e di scusarci se siamo costretti a non rispondere a chi non segue questa norma. Ricordate che i quesiti tecnici rientrano nel servizio di Consulenza.

Certamente saprete che anche per il **cambio di indirizzo** si richiede un piccolo rimborso di spesa per il rifacimento delle fascette; se cambiate residenza, nel comunicarci il nuovo indirizzo allegate quindi Lire 50.

La Rivista accetta **inserzioni pubblicitarie** secondo tariffe che vengono inviate a richiesta delle Ditte interessate.

La Redazione, pur essendo disposta a concedere molto spazio alla pubblicità poichè questa interessa quasi sempre gran parte dei lettori, avverte che ogni aumento di inserzioni pubblicitarie non andrà mai a danno dello spazio degli articoli di testo perchè ogni incremento di pubblicità porterà ad un aumento del numero di pagine. La Direzione si riserva la facoltà di rifiutare il testo, le fotografie, i disegni che non ritenesse adeguati all'indirizzo della Rivista

Per l'invio di **qualsiasi somma** Vi consigliamo di servirVi del nostro Conto Corrente Postale; è il mezzo più economico e sicuro; chiedete un modulo di versamento all'Ufficio Postale e ricordate che il nostro Conto porta il No 3/4545 - Milano.

La Rivista dispone di un Laboratorio proprio, modernamente attrezzato, ove vengono costruiti e collaudati gli apparecchi prima che siano descritti dai suoi Redattori; chiunque abbia interesse all'impiego, in detti apparecchi, di determinate parti staccate di sua costruzione, può interpellarci in proposito.

La nostra pubblicazione viene **stampata** presso lo Stabilimento Tipografico L. Rattero - Via Modena 40 - Torino - Iscriz. Tribunale di Torino N. 322. Direttore Responsabile: Giulio Borgogno.

Troverete altre notizie inerenti la Rivista in calce alla pagina 17.

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

UNA COPIA L. 250